

Pontificia Universidad Católica de Chile
Facultad de Medicina



Comparación entre los criterios clásicos y los criterios de la Iniciativa de Liderazgo Global en Desnutrición en la evaluación de pacientes adultos hospitalizados

Tesis presentada para optar al grado de Magister en Nutrición, otorgado por la Facultad de Medicina de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

Por:

Giovanna Carolina Fuentes Ibáñez

Directores de Tesis:

Dr. Alberto Maiz Gurruchaga

Nut. Silvana Valdés Boccardo

Marzo 2022

Agradecimientos

Agradezco en primer lugar a Dios, por ser el pilar que sustenta mi vida

A mis padres por su amor y apoyo incondicional durante todo el transcurso del Magíster, cuyo soporte fue fundamental para superar los desafíos que se presentaron.

A mi querida abuelita Bernarda, ejemplo de tesón y fortaleza, que me inculcó la importancia del esfuerzo y la constancia para cumplir mis metas.

A mi recordada tía María Teresa que siempre creyó en mí; y que hoy desde el cielo me acompaña

Y finalmente a mis tutores Dr. Alberto Maiz, y Silvana Valdés, que con sus conocimientos contribuyeron a enriquecer y guiar este proceso de Tesis.

Resumen

La desnutrición relacionada a enfermedad es muy frecuente en la práctica clínica, y se asocia a un aumento de la morbilidad, estadía y mortalidad intrahospitalaria. La prevalencia de desnutrición en pacientes hospitalizados oscila entre 30-50%. Pese a ello, su diagnóstico no es preciso por la dificultad en interpretar los parámetros de evaluación nutricional. Recientemente, el grupo de Liderazgo Global en Desnutrición (GLIM), estableció un consenso para el diagnóstico de desnutrición secundaria a enfermedad. Dentro de los criterios incorporados está la reducción de la masa muscular; fenómeno prevalente en el paciente hospitalizado. Como un marcador simple de la fuerza muscular surge la dinamometría, cuya capacidad de detectar tempranamente alteraciones en la función muscular, la convierte en una herramienta útil de evaluación nutricional. Este estudio, compara los criterios clásicos de desnutrición con los nuevos criterios GLIM en una evaluación retrospectiva de adultos hospitalizados.

Objetivo: Evaluar la concordancia del diagnóstico de desnutrición entre los criterios clásicos y los criterios GLIM

Metodología: Diseño de estudio retrospectivo, analítico, observacional, de corte transversal. Se analizó el diagnóstico nutricional de 195 pacientes adultos hospitalizados del Hospital Clínico de la Pontificia Universidad Católica de Chile durante el año 2017, que fueron evaluados por el equipo de asistencia nutricional del Departamento de Nutrición y Diabetes. Se utilizaron los criterios clásicos de desnutrición, y se compararon a la evaluación realizada en base a criterios GLIM.

Resultados: La prevalencia de desnutrición según criterios clásicos fue un 56,4%. Según tipo de desnutrición, un 18,4% fue calórica, un 23,1% proteica y un 14,9% mixta. Al aplicar los criterios GLIM, el porcentaje de desnutrición fue de 72,3%, siendo un 19,0% moderada, y un 53,3% severa. La diferencia obtenida en la prevalencia de desnutrición fue estadísticamente significativa ($p < 0,000$), mientras que la concordancia entre ambos criterios fue buena (índice kappa 0,652). De 172 pacientes evaluados con dinamometría, un 58,7% presentó dinamometría baja, mientras que un 41,2% fue normal.

Conclusiones: Los criterios GLIM constituyen un aporte en el paciente hospitalizado con enfermedad, pues permite iniciar soporte nutricional en aquellos que por criterios clásicos no hubiesen sido diagnosticados como desnutridos. Esto se explica porque incorporan variables fenotípicas y etiológicas, que aumentan la sensibilidad del diagnóstico. Queda pendiente implementar estudios prospectivos que demuestren que la evaluación por criterios GLIM logra una mejor evaluación pronóstica de morbimortalidad, estadía y costos hospitalarios

Palabras clave: Desnutrición hospitalaria, criterios diagnósticos de desnutrición, criterios GLIM

Summary

Comparison between the classical criteria and the criteria of the Initiative Global Leadership in Malnutrition in the evaluation of hospitalized adult patients

Background: Disease-related malnutrition is very common in clinical practice and is associated with increased in-hospital morbidity, length of stay, and mortality. The prevalence of malnutrition in hospitalized patients ranges between 30-50%. Despite this, its diagnosis is not precise due to the difficulty in interpreting the nutritional evaluation parameters. Recently, the Global Leadership on Malnutrition (GLIM) group established a consensus for the diagnosis of malnutrition secondary to disease. Among the incorporated principles is the reduction of muscle mass; phenomenon prevalent in the hospitalized patient. Dynamometry emerges as a simple marker of muscle strength, whose ability to detect early changes in muscle function makes it a useful tool for nutritional assessment. This study compares the classic criteria for malnutrition with the new GLIM criteria in a retrospective evaluation of hospitalized adults.

Objective: To evaluate the concordance of the diagnosis of malnutrition between the classic criteria and the GLIM criteria.

Methodology: Retrospective, analytical, observational, cross-sectional study design. The nutritional diagnosis of 195 adult patients hospitalized at the Clinical Hospital of the Pontificia Universidad Católica de Chile during 2017, who were evaluated by the nutritional assistance team of the Department of Nutrition and Diabetes, was analyzed. The classic criteria for malnutrition were used, and they were compared to the evaluation carried out based on GLIM criteria.

Results: Results: The prevalence of malnutrition according to classical criteria was 56.4%. According to the type of malnutrition, 18.4% was caloric, 23.1% protein and 14.9% mixed. When applying the GLIM criteria, the percentage of malnutrition was 72.3%, being 19.0% moderate, and 53.3% severe. The difference obtained in the prevalence of malnutrition was statistically significant ($p < 0.000$), while the concordance between both criteria was good (kappa index 0.652). Of 172 patients evaluated with dynamometry, 58.7% presented low dynamometry, while 41.2% were normal.

Conclusions: The GLIM criteria constitute a contribution in the hospitalized patient with disease, since it allows starting nutritional support in those who by classical criteria would not have been diagnosed as malnourished. This is explained because it incorporates phenotypic and etiological variables, which increase the sensitivity of the diagnosis. It is still pending to implement prospective studies that demonstrate that the evaluation by GLIM criteria achieves a better prognostic evaluation of morbidity and mortality, stay and hospital costs.

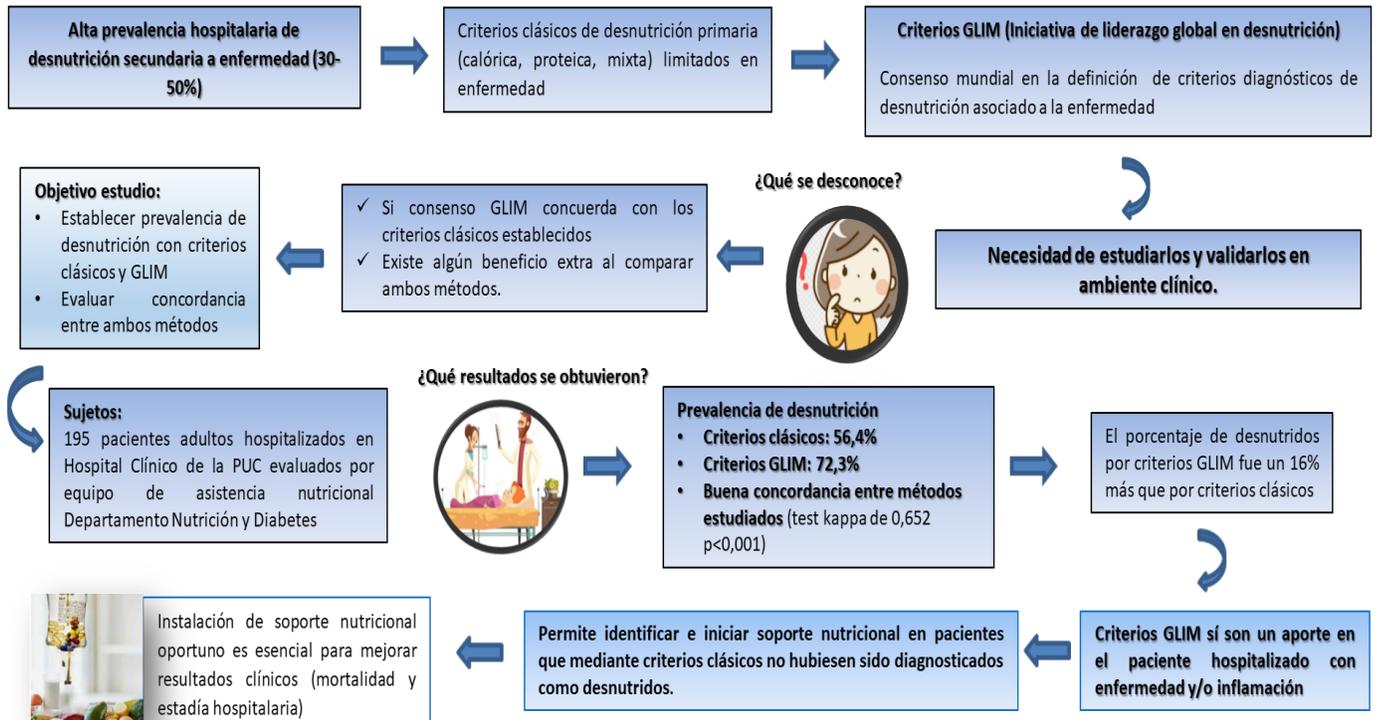
Keywords: Hospital malnutrition, malnutrition criteria, GLIM criteria

Infografía



Comparación entre criterios clásicos y GLIM (Iniciativa de Liderazgo Global en Desnutrición) en la evaluación de pacientes adultos hospitalizados

Giovanna Fuentes Ibáñez. Estudiante Magíster de Nutrición Pontificia Universidad Católica de Chile



Introducción

La desnutrición relacionada con la enfermedad es un síndrome frecuente en la práctica clínica, en el que se observa una mutua relación entre enfermedad y desnutrición. (1)

La prevalencia de desnutrición en pacientes hospitalizados en series latinoamericanas y extranjeras oscila entre 30-50%. (2) Los mecanismos patogénicos involucrados en la desnutrición asociada a enfermedad consisten en un balance energético y/o proteico negativo por causas como ingesta alimentaria insuficiente, mayores demandas (hipermetabolismo con aumento del gasto energético, hipercatabolismo con aumento de pérdidas de nitrógeno); inflamación, y aumento de pérdidas patológicas como en la malabsorción (2, 3, 4, 5)

Debido a que la desnutrición se asocia con resultados adversos funcionales y clínicos, se hace necesario contar con herramientas validadas que permitan establecer su diagnóstico. No obstante, el problema actual, es que no existe un consenso sobre los parámetros que se debiesen usar para el diagnóstico de desnutrición dentro del hospital. (2, 3, 6, 7)

Los criterios considerados para la definición clásica de desnutrición; que comprende los tipos calórica, proteica y mixta se encuentran limitados en la enfermedad. Ejemplo de lo anterior es el peso influenciado por retención hídrica, o la caída de la albúmina sérica a causa del estrés e inflamación; que presentan un bajo grado de especificidad nutricional, y por tanto no se deberían utilizar para el diagnóstico de desnutrición. (2, 5, 8, 9)

En un intento por resolver esta problemática, surge la Iniciativa de Liderazgo Global en Desnutrición (GLIM), que propuso un sistema para el diagnóstico de desnutrición secundaria a enfermedad, y que incorpora criterios fenotípicos y etiológicos. (10, 11, 12, 13). Sin embargo se desconoce si este nuevo consenso concuerda con los criterios clásicos establecidos, o bien si existe algún beneficio extra al comparar ambos métodos.

El presente estudio analiza la concordancia de los criterios clásicos de desnutrición (calórica, proteica, mixta) con los nuevos criterios GLIM en una evaluación retrospectiva de una población de adultos hospitalizados, en quienes se solicitó una evaluación nutricional como parte integral de su tratamiento.

Materiales y métodos

Tipo de estudio

Se realizó un estudio retrospectivo, analítico, observacional, de corte transversal, donde se contrastó el diagnóstico nutricional de una población de 195 pacientes adultos hospitalizados utilizando los criterios clásicos de desnutrición y la evaluación realizada en base a criterios GLIM.

Sujetos

Criterios de inclusión: pacientes adultos y adultos mayores entre 18 y 100 años, hombres y mujeres con evaluación nutricional completa.

Criterios de exclusión: pacientes embarazadas. Datos incompletos de la evaluación nutricional

Población estudiada

Se construyó una base de datos en formato excel, con los datos anónimos de pacientes evaluados por el equipo de asistencia nutricional del Departamento de Nutrición y Diabetes del Hospital Clínico de la Pontificia Universidad Católica de Chile. La información recopilada incluye sexo, edad y medidas antropométricas como peso, talla, índice de masa corporal (IMC), % de pérdida de peso, pliegue cutáneo tricipital (PCT), circunferencia braquial (CB), circunferencia muscular del brazo (CMB), área muscular del brazo (AMB), dinamometría, índice de masa grasa e índice de masa libre de grasa. Además, se revisó en la historia clínica del paciente, y el tiempo de estadía hospitalaria. Según el peso habitual y el peso real, se calculó el IMC en Kg/m^2 y el porcentaje de pérdida de peso.

La medición del peso corporal se realizó con la mínima cantidad de ropa posible, sin calzado, en ayuno y después de haber evacuado la vejiga. Se utilizó una la balanza marca Seca[®] 769 con precisión de 100 g y con tallímetro incorporado.

La circunferencia braquial se midió en el punto medio entre el acromion y el olécranon del brazo derecho, con una cinta métrica de 1 mm de exactitud. En este mismo nivel, se midió el pliegue tricipital utilizando un caliper marca Harpenden.

La dinamometría se evaluó en el brazo no dominante utilizando el dinamómetro de mano digital Jamar[®]. Para esta medición el paciente empuñó el dinamómetro con el brazo en abducción, codo extendido y muñeca neutra y luego realizó la fuerza máxima. Se realizaron 3 mediciones con un intervalo de un minuto entre cada una y se registró el valor promedio entre las tres mediciones. Se compararon los datos con la referencia nacional realizada por Aguayo et.al (14)

Diagnóstico del estado nutricional

Se determinó la presencia de desnutrición de cada uno de los pacientes según ambos métodos de evaluación nutricional, usando criterios clásicos (desnutrición calórica, proteica o mixta), y criterios GLIM.

Criterios clásicos. Para la aplicación de criterios clásicos se empleó La tabla 1, que comprende IMC, valores antropométricos y de laboratorio. **Para establecer diagnóstico de desnutrición se consideró cumplir 3 de los 5 criterios, para cada uno de los tipos de desnutrición.**

Criterios GLIM

Criterios fenotípicos

- Pérdida de peso no intencional (>5% en 6 meses), IMC bajo (para los < 70 años el IMC normal se consideró como $\text{IMC} \geq 20 \text{ kg}/\text{m}^2$; para la edad ≥ 70 , el valor normal se establecerá como $\text{IMC} \geq 22 \text{ kg}/\text{m}^2$)
- Reducción de la masa muscular en base a circunferencia muscular del brazo (CMB) y fuerza de agarre de la mano (dinamometría)

Criterios etiológicos:

- Ingesta alimentaria reducida o malabsorción (según registro clínico)
- Respuesta inflamatoria de la enfermedad.

Para realizar el diagnóstico de desnutrición deberá estar presente un criterio fenotípico y un criterio etiológico (tabla 2).

La masa muscular fue clasificada según la tabla 3

Para categorizar la severidad de desnutrición según GLIM, se emplearon los criterios fenotípicos. (tabla 4)

Consideraciones éticas

El proyecto fue aprobado por el comité de ética de la Pontificia Universidad Católica de Chile, asegurándose de que los datos de los pacientes hospitalarios fueran registrados en la base de manera anónima, confidencial, y debidamente autorizados por el hospital.

Análisis estadístico

El análisis estadístico se realizó utilizando el programa SPSS. Se realizó una descripción de variables cualitativas y cuantitativas, presentadas como promedio \pm desviación estándar. La estadística analítica incluyó test de asociación de variables como chi cuadrado, correlación de Spearman. El nivel de concordancia entre ambos criterios de diagnóstico nutricional se evaluó a través del coeficiente kappa de Cohen. (15)

Resultados

Se registró una población de 195 pacientes, 77 mujeres y 118 hombres. La edad promedio fue de 56,8 \pm 4,8 años. El IMC promedio fue de 22,5 \pm 4,8 kg/m²

Otras características generales de los pacientes evaluados se muestran en la tabla 5.

En cuanto a los diagnósticos de enfermedades, se observa que las patologías más frecuentes fueron enfermedades hematológicas (12%), cánceres digestivos y biliar pancreáticos (10,8%) y enfermedades cardíacas (10,8%). La distribución de pacientes por patologías se muestra en la tabla 6

Evaluación nutricional

Según criterios clásicos, 110 personas (56,4%) fueron diagnosticadas con desnutrición. (figura 1). De acuerdo al tipo, el 18,5% tenía desnutrición calórica, el 23,1% proteica y el 14,9% mixta. Por su parte, según clasificación por IMC un 7,7% presentó sobrepeso, un 7,7% obesidad y un 28,2% de los pacientes fue normopeso.

En relación a la categorización diagnóstica usando los criterios GLIM, el porcentaje de desnutrición total fue de 72,3%, lo que equivale a 141 pacientes. Según la severidad de desnutrición, un 19,0% fue moderada y un 53,3% fue severa. (figura 2)

La diferencia obtenida en la prevalencia de desnutrición entre ambos métodos, (56,4% por criterios clásicos, y 72,3% por criterios GLIM) fue estadísticamente significativa ($p < 0,000$)

La población no diagnosticada como desnutrida por el GLIM, se clasificó según IMC en sobrepeso, obesidad y normopeso con un 4,1%, 5,1% y 18,5% respectivamente.

Dinamometría

En cuanto a la dinamometría, se pudo evaluar en 172 pacientes. De ellos, 101 (58,7% del total de evaluados) presentaron una dinamometría baja, mientras que 71 pacientes tuvieron una dinamometría normal (41,2%). (figura 3)

Se correlacionó la dinamometría con las diferentes variables antropométricas y bioquímicas, utilizando la prueba no paramétrica de coeficiente de Spearman, obteniendo una correlación positiva estadísticamente significativa aunque débil, con variables como albúmina, hemoglobina, hematocrito, CMB; tal como se señala en la tabla 7.

Duración de la estadía hospitalaria

La estadía hospitalaria promedio fue de $35,3 \pm 3,5$ días en los pacientes con desnutrición según los criterios clásicos, $27,5 \pm 3,2$ en personas normopeso, de $27,5 \pm 5,6$ días en personas con sobrepeso, y de $29 \pm 5,7$ en obesos. No hubo diferencia estadísticamente significativa en la estadía, entre desnutrición por criterios clásicos y clasificación por IMC. (figura 4)

Al usar los criterios GLIM de evaluación nutricional, la estadía promedio fue de $33,3 \pm 3,5$ días en pacientes con desnutrición, de $27,7 \pm 3,8$ en aquellos con normopeso, de $32,2 \pm 9,6$ para personas con sobrepeso, y de $32,3 \pm 8,2$ días en pacientes con obesidad. Tampoco hubo diferencia significativa en la estadía hospitalaria entre los distintos diagnósticos nutricionales. (figura 5)

Evaluación de concordancia

La concordancia en los diagnósticos de estado nutricional definidos por los criterios clásicos y por criterios GLIM, se presenta en la Tabla 8.

Un valor de kappa del 0,652 con una significancia de $p < 0,001$, evidencia un buen nivel de concordancia entre ambos métodos diagnósticos estudiados

Discusión

La desnutrición es uno de los principales contribuyentes al aumento de la morbilidad, mortalidad, duración de la estancia hospitalaria; y los mayores costos de atención médica en pacientes hospitalizados. (2, 3, 6) Afecta al 30-50% de ellos sin importar el ciclo de la vida ni la nosología, empeorando a medida que se prolonga la estancia hospitalaria. (2)

Existen múltiples dificultades para realizar el diagnóstico de desnutrición en el paciente hospitalizado. Los parámetros considerados para la definición clásica de desnutrición, se alteran durante la enfermedad sin que por eso signifique que se haya comprometido el estado nutricional. Por ejemplo, el peso es influenciado por la retención hídrica, mientras que la caída de los niveles de albúmina sérica es secundaria principalmente a la inflamación. Lo anterior hace necesario contar con herramientas que permitan establecer desnutrición en los pacientes hospitalizados, para realizar un manejo apropiado que mejore el pronóstico; y también que disminuya la estadía hospitalaria y reduzca los costos de tratamiento (1, 2, 8).

Se han hecho variados esfuerzos por realizar consensos en el diagnóstico de la desnutrición secundaria a la enfermedad. Con este fin, el 2016 se convocó la Iniciativa de Liderazgo Global en Desnutrición (GLIM), integrada por diversas sociedades de nutrición clínica (ASPEN, ESPEN, FELANPE, PENSA). El propósito fue alcanzar un consenso global sobre criterios fáciles de utilizar en el diagnóstico de la desnutrición en entornos clínicos, que permitieran unificar el lenguaje en cuanto a la terminología usada para representar la insuficiencia nutricional. Como resultado, se propuso un sistema de evaluación nutricional surgiendo los criterios GLIM, los cuales fueron evaluados junto a los criterios clásicos en el presente estudio. (12, 13, 16)

Para comparar la prevalencia de desnutrición obtenida con estos nuevos criterios es preciso conocer la estadística preexistente. La desnutrición secundaria a enfermedad es relevante en el ámbito intrahospitalario en nuestra región. El estudio ELAN, realizado en 13 países de Latinoamérica demostró que aproximadamente el 50,2% de la población hospitalizada (9.348 casos) presentaba algún tipo de desnutrición, verificándose un 11,2% de desnutridos graves. (17). Asimismo el estudio ENHOLA que incluyó a 12 países (7,973 pacientes adultos) evidenció un 34% desnutrición moderada, y un 10.9% de desnutrición severa. (18)

Al comparar estos resultados con los obtenidos en nuestro estudio, la prevalencia de desnutrición resultante con ambos criterios fue mayor a la de los estudios mencionados. Para criterios clásicos fue de un 56,4%; mientras que para criterios GLIM el porcentaje aumentó considerablemente llegando al 72,3%. Diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,000$)

La prueba estadística utilizada para evaluar la concordancia en el diagnóstico entre ambos métodos de evaluación nutricional, fue el test kappa de Cohen. (14) Un valor kappa de 0,652 evidenció un buen nivel de concordancia entre ambos criterios. Esto pone de manifiesto un elevado porcentaje de coincidencia al aplicarlos, pues con ambos métodos se obtuvieron porcentajes altos de desnutrición; superiores a la prevalencia reportada en la literatura. Lo anterior se debe a que los criterios se aplicaron en pacientes que fueron evaluados por el equipo de asistencia nutricional del Hospital para definir inicio de terapia nutricional intensiva, y por tanto con un elevado riesgo de desnutrición.

Aun así, el porcentaje de desnutridos obtenidos por criterios GLIM fue un 16% más que por criterios clásicos. Esto se explica porque dicho método incorpora variables fenotípicas como pérdida de peso

involuntaria, masa muscular reducida; y etiológicas como la inflamación, que aumentan la sensibilidad del diagnóstico. De esta manera se puede establecer que los criterios GLIM sí son un aporte en el paciente hospitalizado con enfermedad y/o inflamación, pues permite identificar e iniciar soporte nutricional en aquellos pacientes que mediante criterios clásicos no hubiesen sido diagnosticados como desnutridos.

Lo anterior es muy importante, pues la instalación de un soporte nutricional adecuado y oportuno puede ser esencial para mejorar resultados clínicos como mortalidad y estadía hospitalaria. (2, 5, 8, 19, 20, 21) Por ejemplo, si una persona con un IMC de 40 kg/m² pierde peso por un cáncer y cae a 35 kg/m² en 6 meses, cumpliría los criterios de desnutrición GLIM, pero no sería diagnosticado con desnutrición de acuerdo a criterios clásicos. Probablemente se ponga en duda que este paciente esté desnutrido, pero el término de malnutrido refleja de mejor manera su condición, es decir, que su estado nutricional se encuentra deteriorado.

El grupo GLIM pone énfasis en la pérdida de masa muscular como marcador de desnutrición. Para ello es necesario mejorar los instrumentos para determinar la composición corporal (aún sin puntos de corte definido) (22, 23) En nuestro estudio la evaluación de masa muscular se realizó midiendo antropometría del brazo (CMB y AMB), y la fuerza prensil de la mano con dinamometría.

El deterioro de la fuerza muscular es un fenómeno conocido en la desnutrición relacionada con la enfermedad. De allí la importancia de contar con instrumentos válidos para evaluar la masa y función muscular. En este contexto, la dinamometría surge como un marcador simple y no invasivo de la fuerza muscular de las extremidades superiores, muy adecuado para uso clínico. (24, 25)

En el presente estudio se correlacionó la dinamometría con las diferentes variables utilizando la prueba no paramétrica de coeficiente de Spearman, obteniendo una relación estadísticamente significativa, aunque débil con variables de parámetros antropométricos, y bioquímicos. (tabla 7). Este hallazgo es interesante, pues una explicación plausible es que las personas con dinamometría baja presentan una miopatía metabólica; caracterizada por una alteración de la morfología y funcionalidad muscular. (26, 27)

En pacientes con carencias nutricionales, se describen anomalías como aumento significativo del calcio muscular intracelular que afecta la función muscular y atrofia selectiva de fibras musculares tipo II (anaeróbicas, glucolíticas, de contracción rápida). Esto condiciona una acumulación anormal de glucógeno, pues las fibras musculares son incapaces de utilizarlo adecuadamente. (28,29)

Dichas alteraciones metabólicas y funcionales podrían ser detectadas tempranamente a través de la dinamometría, incluso antes de que se alteren los parámetros antropométricos y se instale la desnutrición. Así, una fuerza de agarre deteriorada presenta un valor predictivo potencial con respecto a la mortalidad y morbilidad a corto y largo plazo. (24, 26, 29)

Con respecto a la estadía hospitalaria, no hubo diferencias estadísticamente significativas entre los pacientes con diagnóstico de desnutrición por criterios clásicos versus criterios GLIM. Del mismo modo, tampoco hubo diferencias significativas de la estadía de pacientes desnutridos en relación a aquellos con sobrepeso, normopeso u obesidad. La estadía hospitalaria promedio estuvo por sobre los 30 días para ambos métodos, lo cual evidencia la severidad de las patologías subyacentes de los pacientes que conforman la muestra estudiada.

Limitaciones

La mayor limitación de este estudio es que se hizo una evaluación retrospectiva.

Conclusiones

Se evidenció un buen nivel de concordancia entre los criterios clásicos y los criterios GLIM para diagnóstico de desnutrición, aunque el porcentaje de desnutridos obtenidos por criterios GLIM fue mayor.

Se puede concluir que los criterios GLIM sí son un aporte en el diagnóstico de desnutrición de pacientes hospitalizados con enfermedad. Al incorporar factores etiológicos como inflamación, y fenotípicos como reducción de masa muscular, permite identificar e iniciar soporte nutricional en aquellos pacientes que mediante criterios clásicos no hubiesen sido diagnosticados como desnutridos.

Sin embargo, queda pendiente la tarea de implementar estudios prospectivos y ensayos clínicos que demuestren que la evaluación por criterios GLIM logra una mejor evaluación pronóstica de morbimortalidad, estadía y costos hospitalarios.

Otra hipótesis a desarrollar a futuro, es demostrar si los criterios GLIM son capaces de medir la respuesta a una intervención nutricional, que distinga entre diferentes contextos clínicos. Es decir, comprobar si la intervención mejora el estado nutricional de los pacientes que han sido diagnosticados como desnutridos por los criterios GLIM.

Con respecto a la evaluación de fuerza muscular se obtuvo una débil correlación de la dinamometría con parámetros bioquímicos (hemoglobina, albuminemia), y con la antropometría. Se ha comprobado que en un ambiente carente de nutrientes, el músculo desarrolla una miopatía metabólica, potencialmente detectable por la dinamometría en etapas tempranas. Por este motivo, la fuerza de prensión manual también se ha convertido en una herramienta útil para valorar el estado nutricional y se emplea cada vez más como variable de resultado en estudios de intervención nutricional.

Referencias

1. White JV, Guenter P, Jensen G, Malone A, Schofield M; Academy of Nutrition and Dietetics Malnutrition Work Group; A.S.P.E.N. Malnutrition Task Force; A.S.P.E.N. Board of Directors. Consensus statement of the Academy of Nutrition and Dietetics/American Society for Parenteral and Enteral Nutrition: characteristics recommended for the identification and documentation of adult malnutrition (undernutrition) JPEN J Parenter Enteral Nutr 2012 May;36(3):275-83. doi: 10.1177/0148607112440285.
2. Velasco N, Strodthoff K, Maiz A Desnutrición y carencias nutricionales. En En A. Maiz, K. Strodthoff, N. Velasco (eds). Manual de Terapia Nutricional en el Paciente Hospitalizado. 2da edición. Mediterráneo. Santiago 2018.Pág 51- 58
3. Jensen GL, Mirtallo J, Compher C, Dhaliwal R, Forbes A, Grijalba RF et al., International Consensus Guideline Committee. Adult starvation and disease related malnutrition: a proposal for etiology-based diagnosis in the clinical practice setting from the International Consensus Guideline Committee. JParenterEnter Nutr 2010;34:156e9. ClinNutr 2010; 29:151-3.
4. Müller O, Krawinkel M. Malnutrition and health in developing countries. Can Med Ass J 2005; 173 (3): 279-86.
5. Alvarez J, Del Río J, Planas M et al Documento SENPE-SEDOM sobre la codificación de la desnutrición hospitalaria. Nutr Hosp 2008;23 (6): 536-540
6. Schuetz P, Seres D, Lobo DN, Gomes F, Kaegi-Braun N, Stanga Z. Management of disease-related malnutrition for patients being treated in hospital. Lancet 2021 Nov 20;398(10314):1927-1938. doi: 10.1016/S0140-6736(21)01451-3. Epub 2021 Oct 14.
7. Soeters PB, Reijven PL, van Bokhorst-de van der Schueren MA, ScholsJM,Halfens RJ, Meijers JM, et al. A rational approach to nutritional assessment. Clin Nutr 2008;27:706e16.
8. T. Cederholm, R. Barazzoni, P. Austin, P. Ballmer, G. Biolo, S.C. Bischoff, C. Compher, I. Correia, T. Higashiguchi, M. Holst, G.L. Jensen, A. Malone, M. Muscaritoli, I. Nyulasi, M. Pirlich, E. Rothenberg, K. Schindler, S.M. Schneider, M.A.E. de van der Schueren, C. Sieber, L. Valentini, J.C. Yu, A. Van Gossum, P. Singer. ESPEN guidelines on definitions and terminology of clinical nutrition. Clin Nutr. 2017 Feb;36(1):49-64. doi: 10.1016/j.clnu.2016.09.004. Epub 2016 Sep 14.
9. Keller U. Nutritional Laboratory Markers in Malnutrition. J Clin Med. 2019 May 31;8(6):775. doi: 10.3390/jcm8060775.
10. Cederholm T, Bosaeus I, Barazzoni R, Bauer J, Van Gossum A, Klek S, Muscaritoli M, Nyulasi I, Ockenga J, Schneider SM, de van der Schueren MA, Singer P. Diagnostic criteria for malnutrition - An ESPEN Consensus Statement. Clin Nutr. 2015 Jun; 34(3):335-40. doi: 10.1016/j.clnu.2015.03.001. Epub 2015 Mar 9.
11. Jensen GL, MD, PhD; and Cederholm T, MD, PhD Global Leadership Initiative on Malnutrition: Progress Report From ASPEN Clinical Nutrition Week 2017 JPEN J Parenter Enteral Nutr.2018 Feb;42(2):266-267. doi: 10.1177/0148607117707761. Epub 2017 Dec 12.
12. Cederholm T, Jensen G. To create a consensus on malnutrition diagnostic criteria: A report from the Global Leadership Initiative on Malnutrition (GLIM) meeting at the ESPEN Congress 2016 Clin Nutr 2017 Feb;36(1):7-10. doi: 10.1016/j.clnu.2016.12.001. Epub 2016 Dec 16.

13. Cederholm, T.; Jensen, G.L.; Correia, M.I.T.; Gonzalez, M.C.; Fukushima, R.; Higashiguchi, T.; Baptista, G.; Barazzoni, R.; Blaauw, R.; Coats, A.J.; et al. ESPEN Endorsed Recommendation GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition e A consensus report from the global clinical nutrition community. *Clin. Nutr.* 2019, 38, 1–9.
14. Aguayo G, Maíz A, Campano M. Validación de la dinamometría como instrumento de evaluación nutricional. *RNC.* 1994; 3:61-69.
15. Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics.* *Biometrics*, Vol. 33, No. 1 (Mar., 1977), pp. 159-174.
16. Cederholm T, Compher C, Correia MITD, Gonzalez MC, Fukushima R, Higashiguchi T, et al. Response to the letter: Comment on "GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition – A consensus report from the global clinical nutrition community". Some considerations about the GLIM criteria - A consensus report for the diagnosis of malnutrition by Drs. LB da Silva Passos and DA De-Souza. *Clin Nutr* 2019;38(3):1480-1.
17. Correia MI, Campos AC; ELAN Cooperative Study. Prevalence of hospital malnutrition in Latin America: the multicenter ELAN study. *Nutrition.* 2003 Oct;19(10):823-5.
18. Castillo Pineda J, Gómez García A, Velasco N, Díaz-Pizarro J, Matos Adámes A and Miján de la Torre A Nutritional assessment of hospitalized patients in Latin America: association with prognostic variables. The ENHOLA study *Nutr Hosp.* 2016; 33(3):000-000 ISSN 0212-1611 - CODEN NUHOEQ S.V.R. 318
19. García de Lorenzo A, Álvarez J, Calvo MV, Ulíbarri JI, de Río J, del Galbán G et al. Conclusiones del II Foro de Debate SENPE sobre desnutrición hospitalaria. *Nutr Hosp* 2005; 20: 82-7.
20. Xu J, Jiang Z. Different risk scores consider different types of risks: the deficiencies of the 2015 ESPEN consensus on diagnostic criteria for malnutrition. *Eur J Clin Nutr* 2018;72(7):936-41.
21. Mark R Corkins 1, Peggi Guenter, Rose Ann DiMaria-Ghalili, Gordon L Jensen, Ainsley Malone, Sarah Miller, Vihas Patel, Steve Plogsted, Helaine E Resnick, American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. Malnutrition diagnoses in hospitalized patients: United States, 2010 *J Parenter Enteral Nutr.* 2014 Feb;38(2):186-95. doi: 10.1177/0148607113512154. Epub 2013 Nov 18
22. León M. A critical review of the GLIM criteria. *Nutr Hosp.* 2021 Apr 12;38(Spec No1):29-33. doi: 10.20960/nh.03558
23. Sanchez-Rodriguez D, Locquet M, Bruyère O, Lengelé L, Cavalier E, Reginster JY, Beaudart C. Prediction of 5-year mortality risk by malnutrition according to the GLIM format using seven pragmatic approaches to define the criterion of loss of muscle mass. *Clin Nutr.* 2021 Apr;40(4):2188-2199. doi: 10.1016/j.clnu.2020.09.047. Epub 2020 Oct 8.
24. Contreras-Bolívar V, Sánchez-Torralvo F, Ruiz-Vico M, González-Almendros I, Barrios M, Padín S, Alba E, Oliveira G. GLIM Criteria Using Hand Grip Strength Adequately Predict Six-Month Mortality in Cancer Inpatients. *Nutrients.* 2019 Sep; 11(9): 2043. Published online 2019 Sep 1. doi:10.3390/nu11092043
25. González Barbosa-Silva MC Subjective and objective nutritional assessment methods: what do they really assess? *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 2008 May;11(3):248-54. doi: 10.1097/MCO.0b013e3282fba5d7.
26. Pieterse S, Manandhar M, Ismail S. The association between nutritional status and handgrip strength in older Rwandan refugees. *Eur J Clin Nutr* 2002;56: 933e9. 24

27. Webb AR, Newman LA, Taylor M, Keogh JB. Hand grip dynamometry as a predictor of postoperative complications reappraisal using age standardized grip strengths. JPEN J Parenter Enteral Nutr 1989;13:30e3.
28. McLoughlin DM, Spargo E, Wassif WS, Newham DJ, Peters TJ, Lantos PL, et al. Structural and functional changes in skeletal muscle in anorexia nervosa. Acta Neuropathol (Berl) 1998;95:632e40.
29. Norman Kristina, Stobäus Nicole, Gonzalez M Cristina, Schulzke Jörg-Dieter, Pirlich Matthias . Hand grip strength: outcome predictor and marker of nutritional status. Clin Nutr. 2011 Apr;30(2):135-42. doi: 10.1016/j.clnu.2010.09.010. Epub 2010 Oct 30.
30. Corvos Hidalgo César Augusto. Anthropometric assessment of nutritional status using the circumference of the arm in university students. Nutr. clín. diet. hosp. 2011; 31(3):22-27

Tabla 1. Parámetros de evaluación nutricional, según los criterios clásicos. (Modificado referencia 5)

Parámetro	Desnutrición calórica	Desnutrición proteica	Desnutrición mixta
IMC (kg/m ²)	<18,5	<18,5 o normal	< 18,5
Pliegues y otras medidas antropométricas en mm	<p25	<p25 o normal	<p25
Índice masa grasa (kg/m ²)	<p25	<p25 o normal	<p25
Índice masa magra (kg/m ²)	<p25	<p25	<p25
Albúmina (g/dL)	Normal	<3,5	<3,5
Prealbúmina (mg/dL)	Normal	<18	<18

Tabla 2. Criterios fenotípicos y etiológicos para el diagnóstico de desnutrición. (Referencia 12)

Criterios fenotípicos			Criterios etiológicos	
Pérdida de peso (%)	Bajo índice de masa corporal (kg/m ²)	Masa muscular reducida	Ingesta o asimilación reducida de alimentos	Inflamación
<ul style="list-style-type: none"> • >5% en los últimos 6 meses • >10% en más de 6 meses 	<ul style="list-style-type: none"> • <20 si <70 años, o • <22 si >70 años Asia: <ul style="list-style-type: none"> • <18,5 si <70 años, o • <20 si >70 años 	Reducción de masa muscular por técnicas validadas de composición corporal	<ul style="list-style-type: none"> • <50% RE por 1 semana • Cualquier reducción por más de 2 semanas • Cualquier condición GI que afecte absorción/asimilación de alimentos 	<ul style="list-style-type: none"> • Lesión/inflamación aguda • Patología crónica inflamatoria
GI=Gastrointestinal			ER: Requerimiento energético	

Tabla 3. Masa muscular considerando antropometría y función. (Referencia 30)

	Normal	Moderadamente Baja	Severamente Baja
Área muscular brazo ¹	p10-p90	p5-p10	p<5
Circunferencia muscular brazo ²	p10-p90	p5-p10	p<5
Dinamometría ³	normal	baja	baja

¹AMB (mm²) según la fórmula $[(\text{circunferencia braquial} \times 10) - (\pi \times \text{pliegue ticipital})]2/4 \times \pi$

²CMB (cm)= circunferencia braquial (cm) – [pliegue tricípital (cm)x 3,1416]

³ Dinamometría evaluada con un dinamómetro como fuerza prensil en mano no dominante (promedio de 3 mediciones). Un valor bajo es <75% del p50 de población chilena

p = percentil

Tabla 4. Criterios fenotípicos para determinar la severidad de la desnutrición. (Referencia 12)

Umbral para la clasificación de la gravedad de la desnutrición en Etapa 1 (moderada) y etapa 2 (severa)			
	Criterios fenotípicos		
	Pérdida de peso	Bajo índice de masa corporal (kg/m ²)	Masa muscular reducida
Etapa 1/ Desnutrición moderada (requiere 1 criterio fenotípico que cumpla con este grado)	5-10% los últimos 6 meses, o 10-20% más allá de 6 meses	<ul style="list-style-type: none"> • <20 si <70 años • <22 si ≥70 años 	Déficit leve a moderado (por métodos de evaluación validados)
Etapa 2/Desnutrición Severa (requiere 1 criterio fenotípico que cumpla con este grado)	>10% los últimos 6 meses, o >20% más allá de 6 meses	<ul style="list-style-type: none"> • <18,5 si <70 años • <20 si ≥70 años 	Déficit severo (por métodos de evaluación validados)

Tabla 5. Datos generales, de evaluación nutricional y de laboratorio de la población

	Casos (n)	Media	Desviación estándar
Edad (años)	195	56,8	18,20
Peso habitual (kg)	135	69,5	16,2
Peso al ingreso (kg)	195	61,5	15,6
% pérdida peso	133	11,1	9,9
Talla (cm)	195	165	10
IMC (kg/m ²)	195	22,5	4,8
Índice de masa libre de grasa (kg/m ²)	156	17,2	3,1
Índice de masa grasa (kg/m ²)	163	5,7	4,9

Circunferencia braquial (cm)	194	26,1	4,3
Pliegue tricipital (mm)	189	12,0	6,2
CMB (cm)	188	22,4	3,4
AMB (mm ²)	189	4044,9	1191,0
Dinamometría (kg)	168	18,6	9,9
Albúmina (g/dL)	189	3,2	0,8
Prealbumina (mg/dL)	163	14,4	7,7
PCR (mg/dL)	176	9,7	10,9
Hematocrito (%)	187	33	6,8
Hemoglobina (mg/dL)	189	11	2,4
Leucocitos (x mm ³)	181	9277,5	7635,1
Creatinina (mg/dL)	185	1,2	1,4
BUN (mg/dL)	164	25,5	21,6
VHS (mm)	96	46,4	39,72
Proteínas totales (gr/dL)	144	6,1	1,0
LDH (U/L)	161	281,3	214,4
Plaquetas (x 10 ³ /mm ³)	180	239,723	138,778

Tabla 6. Distribución de diagnósticos al ingreso hospitalario

	n	%
Enfermedades hematológicas	24	12,3
Cánceres digestivos y bilio-pancreático	21	10,8
Enfermedad hepática	13	6,7
Pancreatitis	6	3,1
Enfermedades neurológicas	6	3,1
Enfermedades cardíacas	21	10,8
Enfermedades inflamatorias intestinales	12	6,2
Enfermedades renales	2	1,0
Ileo /obstrucción intestinal	2	1,0
Síndrome intestino corto /ileostomía de alto débito	1	0,5
Enfermedades respiratorias	5	2,6
Otros	82	42,1

Tabla 7. Correlación entre dinamometría y otras variables

Parámetro	Coefficiente r de Spearman	p
Edad	- 0,247	0,001
IMC	- 0,308	< 0,001
CB	0,357	< 0,001
CMB	0,476	< 0,01
AMB	0,482	< 0,01
Albuminemia	0,217	0.006
Hemoglobina	0,284	<0,001
Hematocrito	0,255	0,001

Tabla 8. Concordancia del diagnóstico del estado nutricional usando criterios clásicos y criterios de GLIM

Tabla cruzada criterios clásicos v/s criterios GLIM					
			Criterios clásicos		Total
			Desnutrición	Sin desnutrición	
Criterios GLIM	Desnutrición	Recuento	109	31	140
		% dentro de clásico	99,1%	36,5%	71,8%
	Sin desnutrición	Recuento	1	54	55
		% dentro de clásico	0,9%	63,5%	28,2%
Total		Recuento	110	85	195
		% dentro de clásico	100,0%	100,0%	100,0%

Figura 1. Estado nutricional como porcentaje en 195 pacientes, evaluados con los criterios clásicos de desnutrición.

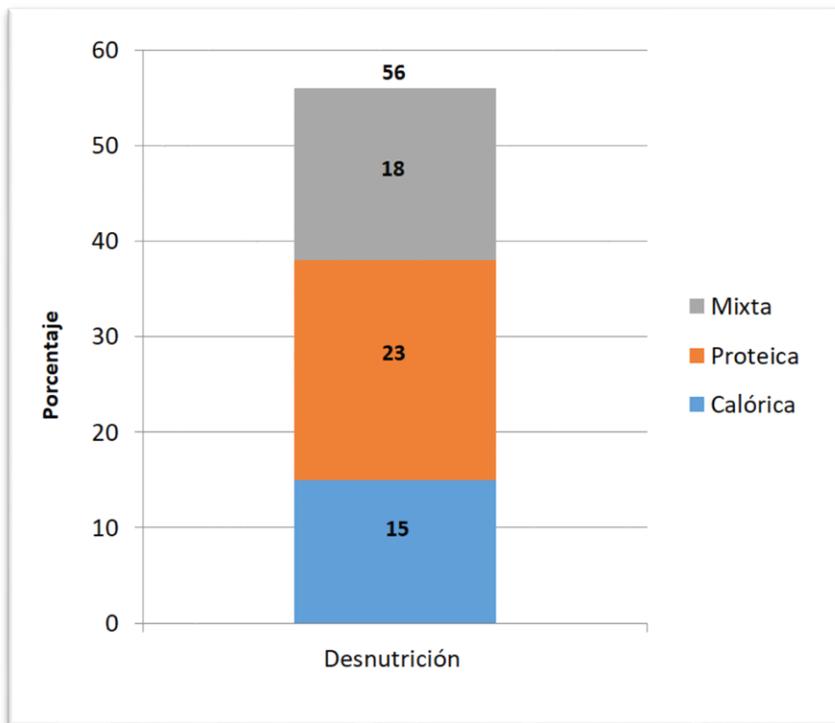


Figura 2. Prevalencia de desnutrición como porcentaje en 195 pacientes, evaluados con los criterios GLIM

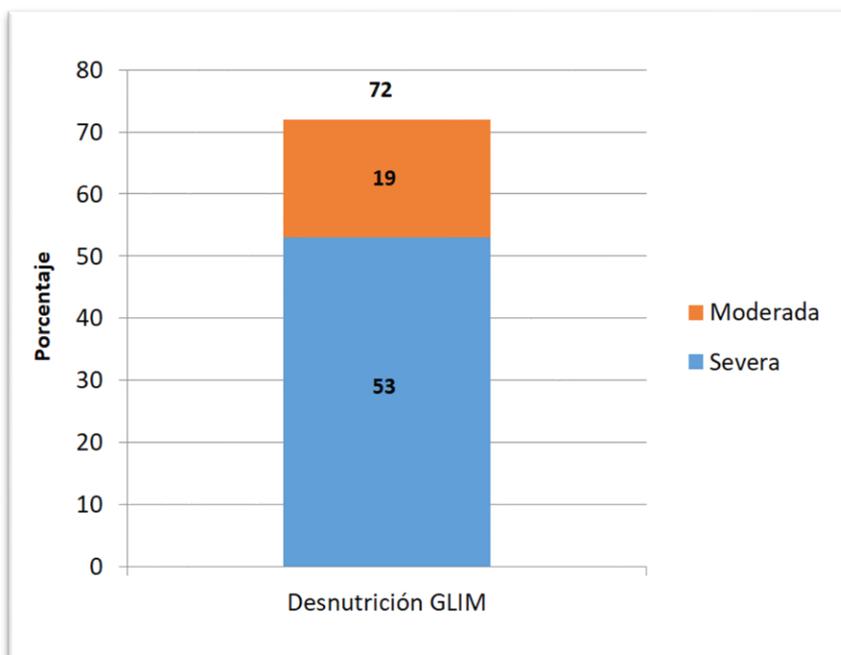


Figura 3. Dinamometría en 172 pacientes hospitalizados

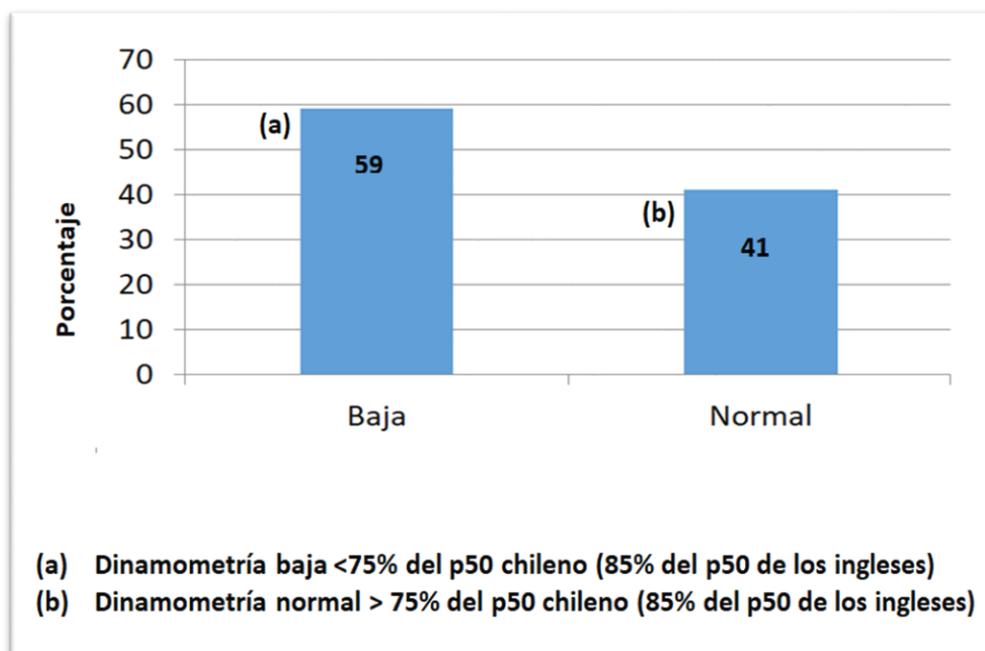


Figura 4. Estadía hospitalaria (días) según estado nutricional, por criterios clásicos

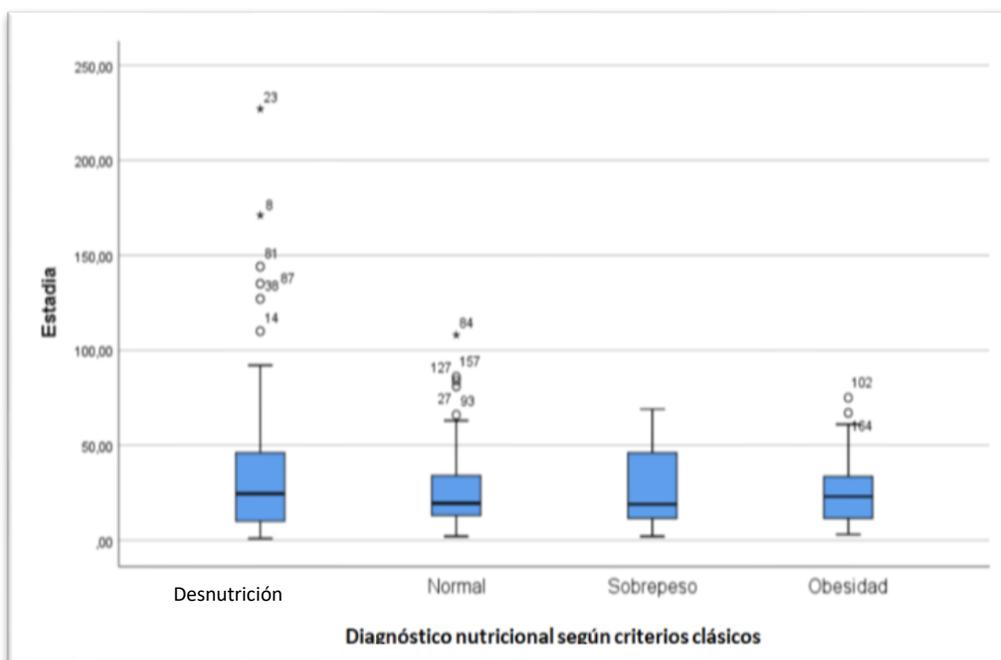


Figura 5. Estadía hospitalaria (días) según estado nutricional por criterios GLIM

