

## **Guidance for assessment of the muscle mass phenotypic criterion for the Global Leadership Initiative on Malnutrition (GLIM) diagnosis of malnutrition**

Barazzoni, R., Jensen, G. L., Correia, M. I. T. D., Gonzalez, M. C., Higashiguchi, T., Shi, H. P., Bischoff, S. C., Boirie, Y., Carrasco, F., Cruz-Jentoft, A., Fuchs-Tarlovsky, V., Fukushima, R., Heymsfield, S., Mourtzakis, M., Muscaritoli, M., Norman, K., Nyulasi, I., Pisprasert, V., Prado, C., Compher, C. (2022).

*Clinical Nutrition (Edinburgh, Scotland), 41(6), 1425–1433.*  
<https://doi.org/10.1016/j.clnu.2022.02.001>

**Introducción:** La iniciativa de liderazgo global de malnutrición (GLIM) fue creada con el propósito de proporcionar una guía para el abordaje del diagnóstico de malnutrición en adultos, aplicable en diferentes tipos de entornos clínicos (Jensen et al., 2019; Cederholm et al., 2019). GLIM combina la precisión y la consistencia en sus resultados, en una herramienta de simple implementación para ser aplicada por personal de salud no especializado en la práctica diaria. GLIM considera 3 criterios fenotípicos: pérdida de peso, baja masa corporal y baja masa muscular, y 2 criterios etiológicos: disminución en la ingesta de alimentos y presencia de injuria o inflamación sistémica.

Los criterios GLIM dejan abierta la posibilidad de incluir la evaluación de la funcionalidad muscular en reemplazo de la evaluación de la masa muscular, sin embargo esto sigue siendo objeto de debate (Jensen et al., 2019; Cederholm et al., 2019).

**Objetivos:** (1) Evaluar las herramientas existentes para medir de forma directa e indirecta la masa muscular y esquelética. (2) Evaluar potenciales propuestas de utilización de puntos de corte. (3) Identificar el nivel de recomendación para el uso de parámetros de funcionalidad muscular en reemplazo de los parámetros de medición de masa muscular y esquelética para el diagnóstico de la malnutrición.

**Material y métodos:** Para la revisión de este criterio fenotípico, GLIM nombró un grupo de trabajo para evaluar la masa muscular para el diagnóstico de la malnutrición, los puntos de corte, y el rol de la funcionalidad muscular. Los resultados de la encuesta fueron discutidos a través de reuniones virtuales durante el Congreso de ESPEN llevado a cabo en Septiembre de 2020. Se elaboraron 5 recomendaciones, las cuales fueron evaluadas utilizando una escala de 5 puntos (totalmente de acuerdo, de acuerdo, neutral, en desacuerdo, totalmente en desacuerdo), además de brindar comentarios independientes a la escala.

### **Recomendaciones:**

- a) Medición de la masa muscular para el diagnóstico de la malnutrición

*Recomendación 1: El uso de herramientas validadas para la medición de la masa muscular y esquelética y los diferentes compartimientos (masa libre de grasa, tejidos blandos y masa esquelética) es aceptado dependiendo de la disponibilidad, los valores de referencia, el expertise profesional. El uso y diseminación de técnica como bioimpedancia eléctrica (BIA), absorciometría dual fotónica de rayos X (DEXA), y tomografía computada (TC), es recomendada cuando hay disponibilidad de los instrumentos y expertise profesional para el análisis de los resultados (Nivel de acuerdo: 96%).*

*Recomendación 2: Cuando no existe la tecnología apropiada o el expertise profesional, se recomienda la utilización de medidas antropométricas, por ejemplo: circunferencia de pantorrilla, circunferencia medial-braquial, y examen físico, de acuerdo a las preferencias y el entrenamiento del profesional de salud (Nivel de acuerdo: 92%).*

*Recomendación 3: El ultrasonido es recomendado en presencia de profesionales experimentados, particularmente para realizar medidas a repetición. Nivel de acuerdo: 79%*

Limitaciones en el uso de pacientes con obesidad y edemas sobre la medición de la masa muscular para el diagnóstico de la malnutrición: Las actuales herramientas para la evaluación de la composición corporal poseen limitaciones para su uso relacionadas con el exceso de la grasa corporal o la acumulación de fluidos. Aquellas personas con elevada masa corporal no pueden ser medidas con tomografías computadas o DEXA ya que se reduce la precisión de los resultados. Los edemas a su vez, pueden confundir la interpretación de las imágenes de TC, ya que los fluidos y la masa muscular puede ser difícil de diferenciar. Las ecuaciones derivadas de BIA también carecen de precisión en individuos con elevada masa corporal o edemas. Además, estas características también hacen dificultosa la visualización de grupos musculares al utilizar ultrasonido. En relación al uso de antropometría, las circunferencias musculares pueden también ser poco precisas, y la apreciación de la reducción de la masa muscular durante el examen físico se presenta como un desafío.

*Las imágenes por resonancia magnética y otras técnicas nuevas como las pruebas de dilución de creatina D3 son recomendadas para propósitos de investigación en entornos especializados (Nivel de acuerdo 79%). A pesar de que las imágenes por resonancia magnética y las pruebas de dilución de creatina D3 se encuentran disponibles en el ámbito de la investigación, no se espera que estén prontamente disponibles para su uso en la práctica clínica, ya que estos métodos aún se encuentran en proceso de testeo y validación.*

- b) Uso de puntos de corte para la identificación de la reducción de la masa muscular para el diagnóstico de la malnutrición

*Recomendación 4: Los puntos de corte son necesarios para cada método y medida utilizada, incluyendo diferentes puntos de corte de acuerdo a grupos étnicos y sexo. Los puntos de corte validados son recomendados siempre y cuando estuviesen disponibles. Al día de la fecha no*

*existe suficiente evidencia científica para definir puntos de corte para diferenciar estados moderados de severos de reducción de la masa muscular (Nivel de acuerdo: 88%).*

c) El rol de la funcionalidad muscular en el diagnóstico de la malnutrición

*Recomendación 5: A pesar de su importancia, las medidas de funcionalidad muscular no están recomendadas en reemplazo de la medición de la masa muscular. Una vez que la malnutrición es diagnosticada, la funcionalidad debe ser estudiada como un componente relevante en la evaluación nutricional del paciente desnutrido. La detección de una baja funcionalidad esquelética y potencialmente baja masa muscular (por ejemplo: sarcopenia) incrementa la sospecha de malnutrición asociada. Como consecuencia, se recomienda la implementación de GLIM en pacientes con posible sarcopenia (Nivel de acuerdo: 92%).*

**Conclusiones:** La iniciativa GLIM busca incrementar los diagnósticos oportunos de malnutrición en todos los entornos clínicos, incluso sin la necesidad de personal entrenado para tal objetivo. El presente grupo de estudio busca brindar opiniones de expertos, basadas en la evidencia científica, para seleccionar métodos y puntos de corte, y como consecuencia promover la evaluación de la masa musculoesquelética para el diagnóstico de la malnutrición. La alteración de la composición corporal con baja masa musculoesquelética es una característica clave de la malnutrición, y debería ser un criterio ampliamente utilizado tanto para el diagnóstico como para el tratamiento y seguimiento de pacientes con malnutrición.

**Comentario de las autoras del artículo comentado:**

La evaluación de la masa músculo esquelética ha sido presentada tanto por los Criterios GLIM como por el Grupo de Estudio de la Composición Corporal que surge a partir de GLIM, como de vital importancia como criterio fenotípico para el diagnóstico de la malnutrición. En el presente artículo el Grupo de Estudio de la Composición Corporal hace 5 recomendaciones respecto de los métodos a utilizar para su evaluación, como parte del diagnóstico de la malnutrición.

La primera recomendación hace referencia a la utilización de los métodos DEXA, BIA y tomografía computada para la evaluación de la masa músculo esquelética, dependiendo de la disponibilidad en cada efector de salud, del expertise profesional con que se cuente y los valores de referencia disponibles. Asimismo, la tercera recomendación menciona la utilización de ultrasonido para ser utilizado como método de medición de composición corporal cuando se cuente con profesionales especializados para tal fin. Respecto de ambos enunciados, consideramos que estos instrumentos proporcionan datos confiables de la valoración de la composición corporal, sin embargo, en contraposición de lo que se expone como premisa en los Criterios GLIM, para la implementación de los mismos se requiere de elevado entrenamiento y expertise profesional para poderlos llevar a cabo. Además, generalmente en los efectores de salud no se encuentran a disposición del equipo de nutrición estos instrumentos para ser utilizados de manera rutinaria para el diagnóstico de la malnutrición.

En la segunda recomendación, se expone que como método alternativo de valoración de la masa músculo esquelética, cuando los métodos mencionados en la recomendación 1 no se encuentren disponibles, se sugiere la utilización de medidas antropométricas y examen físico. Respecto de esta recomendación, se considera que son métodos con mayor disponibilidad para

poder ser implementados como parte de la práctica clínica, sin embargo, como se mencionó en el párrafo anterior, ambos requieren de personal entrenado para tal fin. Además, cabe resaltar, que el examen físico suele presentar en sus resultados gran variabilidad inter observador cuando el proceso no se encuentra estandarizado.

En el artículo se menciona la limitación de todos los métodos mencionados cuando nos encontramos frente a pacientes con sobrepeso/obesidad y/o edemas. Se resalta que el exceso de masa grasa o la acumulación de fluidos pueden llevar a resultados poco claros o confiables, por lo tanto se desaconseja su utilización en estos casos. Dentro de los efectores de salud es muy frecuente encontrar pacientes con estas condiciones, lo cual lleva a la imposibilidad de utilizar los métodos sugeridos o a utilizarlos obteniendo resultados no precisos o confiables. Esta limitación se presenta como una gran problemática que conlleva a la necesidad de métodos con mayor precisión para la evaluación de la composición corporal en estas poblaciones. En las guías sobre la validez de la evaluación de la composición corporal de ASPEN (Sheean et al., 2019) se recomienda la utilización de DEXA para la medición de la masa grasa en adultos de heterogéneas condiciones (incluida obesidad/sobrepeso), sin embargo aún no existen recomendaciones específicas para la evaluación de la masa musculoesquelética.

La cuarta recomendación expone la necesidad de la utilización de puntos de corte como referencia para poder analizar los resultados obtenidos en los métodos mencionados en las primeras 3 recomendaciones, y la falta de los mismos. Se pone en manifiesto que no hay disponibilidad de puntos de corte para evaluar diferentes poblaciones en cuanto a sexo, etnia, patologías, entre otros, como a su vez puntos de corte para diferenciar estados moderados de severos de malnutrición. Esta limitación es relevante en el contexto de la implementación de los criterios GLIM, ya que GLIM busca diferenciar entre estos estados de malnutrición. Así mismo,

algunos puntos de corte, como los de la circunferencia muscular del brazo, clasifican al paciente en estados leves, moderados y severos de malnutrición, y los criterios GLIM solo clasifican al paciente en moderado y severo, dejando a aquellos pacientes que denoten una malnutrición leve con la incertidumbre de dónde clasificarlos según los criterios GLIM, encontrándose ésta como una limitación de los criterios GLIM.

Por último, la quinta recomendación menciona que no se sugiere la evaluación de la funcionalidad en reemplazo de los métodos de evaluación de masa musculoesquelética para el diagnóstico de la malnutrición, ya que la funcionalidad muscular puede estar afectada por factores no nutricionales. Respecto de esto, estamos de acuerdo en que no se puede reemplazar la medición de la composición corporal con la evaluación de la funcionalidad muscular, sin embargo, como es mencionado en el artículo, la funcionalidad es de gran utilidad para la evaluación y seguimiento de los pacientes, y para evaluar la efectividad de la terapéutica nutricional implementada. De todas maneras cabe resaltar que algunos test de funcionalidad muscular como el test “levántate y anda” o la prueba de caminata, no son de fácil implementación en pacientes severamente enfermos.

Como conclusión, el grupo de revisión del artículo coincide con la necesidad de educar respecto de la importancia del diagnóstico y tratamiento temprano de la malnutrición, y con ello, la evaluación de la masa musculoesquelética con métodos validados y confiables, tales como BIA, DEXA, tomografía computada, ultrasonido, y medidas antropométricas como circunferencia muscular-braquial, perímetro de pantorrilla más la capacidad funcional con dinamometría o tests de funcionalidad, en aquellos casos donde no se cuente con el equipamiento necesario. Cabe destacar que en la mayoría de los efectores, la instrumentación necesaria se encuentra disponible, pero su uso no está destinado para tal fin. Además, todos los métodos

recomendados requieren de gran expertise profesional, lo cual demanda de capacitación al personal de salud para poder ser implementados, y de la creación y aplicación de protocolos estandarizados. Asimismo, muchas veces no se cuenta con el recurso humano necesario para todas las actividades implicadas al proceso de evaluación nutricional.

Como conclusión, a pesar de los limitantes encontrados, los criterios GLIM continúan siendo una propuesta interesante, con mucho para analizar y discutir desde la puesta en práctica. Desde nuestra experiencia, la aplicación de una herramienta de screening validada, sumada a la evaluación global subjetiva posterior, conlleva a un diagnóstico nutricional que coincide con los arrojados por los criterios GLIM.

**Comentadores:** Lic. Yasmin Arri, Lic. Maria Sol Casas, Lic. Estefania Oña, Lic. Yanina Zwenger.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barazzoni R., Jensen, G. L., Correia, M. I. T. D., Gonzalez, M. C., Higashiguchi, T., Shi, H. P., Bischoff, S. C., Boirie, Y., Carrasco, F., Cruz-Jentoft, A., Fuchs-Tarlovsky, V., Fukushima, R., Heymsfield, S., Mourtzakis, M., Muscaritoli, M., Norman, K., Nyulasi, I., Pisprasert, V., Prado, C., Compher, C. (2022). Guidance for assessment of the muscle mass phenotypic criterion for the Global Leadership Initiative on Malnutrition (GLIM) diagnosis of malnutrition. *Clinical Nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 41(6), 1425–1433. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2022.02.001>
- Cederholm, T., Jensen, G. ., Correia, M. I. T. ., Gonzalez, M. ., Fukushima, R., Higashiguchi, T., Baptista, G., Barazzoni, R., Blaauw, R., Coats, A., Crivelli, A., Evans, D., Gramlich, L., Fuchs-Tarlovsky, V., Keller, H., Llido, L., Malone, A., Mogensen, K., Morley, J., Pisprasert, V. (2019). GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition – A consensus report from the global clinical nutrition community. *Clinical Nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 38(1), 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2018.08.002>
- de van der Schueren, M.A.E., Keller, H., Cederholm, T., Barazzoni, R., Compher, C., Correia, M. I. T., Gonzalez, M., Jager-Wittenaar, H., Pirlich, M., Steiber, A., Waitzberg, D., & Jensen, G. . (2020). Global Leadership Initiative on Malnutrition (GLIM): Guidance on validation of the operational criteria for the diagnosis of protein-energy malnutrition in adults. *Clinical Nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 39(9), 2872–2880. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2019.12.022>
- Jensen, G. L., Cederholm, T., Correia, M. I. T., Gonzalez, M. C., Fukushima, R., Higashiguchi, T., de Baptista, G. A., Barazzoni, R., Blaauw, R., Coats, A. J. ., Crivelli, A., Evans, D. C., Gramlich, L., Fuchs-Tarlovsky, V., Keller, H., Llido, L., Malone, A., Mogensen, K. M.,

- Morley, J. E., Van Gossum, A. (2019). GLIM Criteria for the Diagnosis of Malnutrition: A Consensus Report From the Global Clinical Nutrition Community. *JPEN Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 43(1), 32–40.
- Keller, H., de van der Schueren, M., Jensen, G., Barazzoni, R., Compher, C., Correia, M. I., Gonzalez, M. C., Jager-Wittenaar, H., Pirlich, M., Steiber, A., Waitzberg, D., & Cederholm, T. (2020). Global leadership initiative on malnutrition (GLIM): guidance on validation of the operational criteria for the diagnosis of protein-energy malnutrition in adults. *JPEN. Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 44(6), 992–1003.  
<https://doi.org/10.1002/jpen.1806>
- Sheean, P., Gonzalez, M. C., Prado, C. M., McKeever, L., Hall, A. M., & Braunschweig, C. A. (2020). American Society for Parenteral and Enteral Nutrition Clinical Guidelines: The Validity of Body Composition Assessment in Clinical Populations. *JPEN. Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 44(1), 12–43. <https://doi.org/10.1002/jpen.1669>