

Revista de Nutrición Clínica y Metabolismo

Revista de la Asociación Colombiana de Nutrición Clínica

Criterios GLIM: Análisis de su consistencia interna y una comparación con respecto a la Valoración Global Subjetiva.

GLIM criteria: Analysis of its internal consistency and comparison with the subjective global assessment.

Pilar Navarro ^{1*}, Ornella Capelli ¹, Julieta Adaglio¹, Romina Barritta²

1. Instituto Universitario Centro de Educación Médica e Investigaciones Clínicas “Norberto Quirno” (IUC). Buenos Aires, Argentina.

2. Centro de Educación Médica e Investigaciones Clínicas “Norberto Quirno” (CEMIC). Buenos Aires, Argentina.

Número ORCID

Pilar Navarro: 0000-0002-6682-2184

Ornella Capelli: 0000-0002-4618-0057

Julieta Adaglio: 0000-0001-7916-7759

Romina Barritta: 0000-0002-4403-6625

Correspondencia * : Pilar Navarro. Correo electrónico: pnavarro@cemic.edu.ar

Recibido: 1 de junio de 2021

Aceptado: 10 de septiembre de 2021

Primero en línea : 23 de septiembre 2021

DOI: 10.35454/rncm.v4n4.304

Esta es una versión preliminar del PDF del artículo aceptado para publicación. La versión definitiva será publicada en el número 4(4) del mes de noviembre de 2021

Obra bajo licencia Creative Commons
Atribución-No Comercial 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0).
Más información : <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



PRELIMINAR

Puntos claves

1. Los criterios GLIM fueron propuestos con el fin de alcanzar un consenso mundial en la definición de los criterios diagnósticos de desnutrición asociada a la enfermedad.
2. El objetivo de este estudio es comparar la herramienta diagnóstica GLIM con la VGS en la práctica clínica con el fin de contribuir a su validación en Latinoamérica.
3. El GLIM mostró una exactitud diagnóstica y una concordancia moderada o buena con respecto a la VGS al ser utilizada en pacientes con riesgo nutricional.
4. La consistencia interna del GLIM mostró ser aceptable. Se vio que el ítem "Masa muscular reducida" fue relevante, es así que se sugieren futuras investigaciones que evalúen la aplicación de los distintos métodos de medición de masa muscular en los criterios GLIM.
5. Como conclusión, la herramienta GLIM, aplicada en pacientes en riesgo nutricional, posee una validez justa con una mayor sensibilidad y una menor especificidad con respecto a la VGS.

Resumen

Introducción: Los criterios Global Leadership Initiative on Malnutrition (GLIM), creados para alcanzar un consenso mundial en cuanto a los criterios diagnósticos de la desnutrición asociada con la enfermedad (DN), requieren ser validados para su uso en la práctica clínica.

Objetivo: Estimar la consistencia interna de los criterios GLIM y compararlos con respecto a la Valoración Global Subjetiva (VGS) con el fin de diagnosticar DN en pacientes hospitalizados con riesgo nutricional.

Métodos: Se evaluaron 123 adultos hospitalizados con riesgo de DN (SNAQ ≥ 2). Se utilizaron VGS y GLIM para diagnosticar DN. Se calculó la consistencia interna del GLIM y su concordancia, validez, seguridad y razón de probabilidad con respecto a VGS.

Resultados: La prevalencia de DN fue 91% según GLIM y 88,62% según VGS, siendo severa en 52,03% y 32,52% respectivamente. La consistencia interna del GLIM resultó aceptable (Alfa de Cronbach: 0.6425). La concordancia entre VGS y GLIM fue moderada (κ :0,5946) o buena (κ : 0,7777) según la categorización utilizada. GLIM obtuvo una sensibilidad del 99,1% (IC 95% 95-100%) y una especificidad del 71,4% (IC 95% 41,9-91,6%). El valor predictivo positivo fue 96,4% (IC95% 91,1-99%) y el negativo 90,9% (IC 95% 58,7-99,8). La razón de verosimilitud positiva fue 3,47 (IC95% 1,51-7,94) y la negativa 0,0128 (IC95% 0,018- 0,929).

Conclusiones: La herramienta GLIM posee una validez justa y acuerda moderadamente con la VGS. Se requieren estudios de validez para su aplicación en la población hospitalaria general.

Palabras clave: GLIM, desnutrición, Valoración Global Subjetiva, diagnóstico nutricional, evaluación nutricional.

Summary

Background: The GLIM (Global Leadership Initiative on Malnutrition) criteria, created to reach a global consensus on diagnostic criteria on disease-related malnutrition (MN), needs to be validated in order to be used in clinical practice.

Objective: Estimate the internal consistency of GLIM criteria and compare it with the Subjective Global Assessment of Nutritional Status (SGA) as a tool for diagnosing malnutrition in hospitalized patients with nutritional risk.

Methods: 123 hospitalized adults and at risk of MN (SNAQ ≥ 2) were evaluated. Both SGA and GLIM criteria were used to diagnose MN. The level of concordance, validity, safety and probability ratio between SGA and GLIM were determined.

Results: The prevalence of MN detected by GLIM was 91% with 52,03% categorized as severe malnutrition. When using SGA the prevalence of malnutrition was 88.62% with 32,52% detected as severe. The internal consistency of GLIM was acceptable (Cronbach's alpha: 0.6425). Agreement between tools was moderate (κ : 0.5946) or good (κ : 0,7777) according to the categorization used. The GLIM criteria obtained a sensitivity of 99.1% (95% CI 95-100%), a specificity of 71.4% (95% CI 41.9-91.6%) when compared to SGA. The positive likelihood ratio was 3,47 (95% CI 1.51-7.94) and negative one was 0.0128 (95% CI 0.018-0.929).

Conclusion: The GLIM diagnostic tool has fair validity and significantly agrees with SGA. GLIM is a useful tool for diagnosis of malnutrition in hospitalized adults. Further validation studies are required for its application in general hospital population.

Key Words: GLIM, malnutrition, Subjective Global Assessment, nutritional diagnostic tool, nutrition assessment.

INTRODUCCIÓN

La desnutrición (DN) hospitalaria es un problema frecuente a nivel mundial cuya prevalencia ha sido ampliamente documentada (19%-80%). En Latinoamérica, la gran prevalencia se asocia con una variedad de complicaciones clínicas lo cual impone una carga sanitaria y económica. A nivel nacional, la Asociación Argentina de Nutrición Enteral y Parenteral, realizó un estudio multicéntrico en 2014 y describió una prevalencia del 48% ⁽¹⁻²⁾.

El tamizaje nutricional es un método de fácil recolección, que debería realizarse en todo paciente en las primeras 24-48 hs de hospitalización para detectar precozmente el riesgo de DN. Esto permitirá implementar tempranamente una adecuada terapia nutricional y por consiguiente, disminuir el riesgo de complicaciones, estancia hospitalaria y mortalidad. No existe un acuerdo sobre la herramienta de tamizaje a utilizar. Dentro de las herramientas validadas se encuentra el Short Nutritional Assessment Questionnaire (SNAQ), el cual es empleado en nuestro centro por su practicidad ⁽³⁻⁵⁾.

En pacientes detectados con riesgo de DN, se debe realizar una evaluación nutricional exhaustiva con el objetivo de diagnosticar DN y determinar su severidad ⁽³⁾. A pesar de que varios estudios utilizan la Valoración Global Subjetiva (VGS) como herramienta diagnóstica ⁽⁶⁾, no existe una herramienta *gold standard*. “Debido a la necesidad de un consenso mundial en la definición de los criterios diagnóstico de la DN en el entorno hospitalario se crearon, a través de un comité de líderes internacionales, los Criterios GLIM (*Global Leadership Initiative on Malnutrition*). Luego de su lanzamiento, el mismo comité expresó la necesidad de validarlo en la práctica clínica ⁽⁷⁾. La VGS es considerada en el consenso GLIM como una herramienta “semi-gold sandard en el diagnóstico de la desnutrición.

El primer estudio a nivel mundial cuyo objetivo fue validar los criterios GLIM utilizando la VGS en pacientes hospitalizados fue publicado por Allard et al. El estudio concluyó que el GLIM, con respecto a la VGS, subestimó la DN pero aumentó la probabilidad de que un individuo fuera categorizado como severamente desnutrido ⁽⁸⁾. Luego, en el año 2021, Burgel et al. y Brito et al. describieron una sensibilidad y especificidad del GLIM mayor a 80% con

respecto a la VGS ⁽⁹⁻¹⁰⁾. Ambos consideraron que el GLIM puede ser utilizado en pacientes hospitalizados. Además, Brito et al. concluyeron que la presencia de DN según GLIM aumenta el riesgo de hospitalizaciones prolongadas y de muerte dentro de los 6 meses ⁽¹⁰⁾.

Hasta el momento, en Latinoamérica, son pocos los estudios que abordan la temática que se plantea en la población hospitalaria general. Galindo Martin et al, a través de un estudio prospectivo descriptivo, demostró que el diagnóstico de la malnutrición, según el GLIM, es un factor de riesgo para complicaciones a corto plazo como mortalidad intrahospitalaria e ingreso a la unidad de cuidados críticos. La disminución de la masa muscular (MM) y la inflamación, demostraron ser factores de riesgo independientes para las complicaciones ⁽¹¹⁾.

Se presenta la interrogante en si el GLIM es de utilidad para la identificación oportuna y sencilla de la DN con el fin de implementar el tratamiento nutricional adecuado y evitar las complicaciones asociadas a la misma.

Por lo anteriormente expuesto, en el presente estudio se plantea comparar la herramienta GLIM con la VGS en pacientes hospitalizados en riesgo de DN.

PRELIMINAR

MÉTODOS

Estudio prospectivo, descriptivo, transversal y de comparación entre dos herramientas de diagnóstico del estado nutricional. El mismo fue realizado en el Hospital Universitario CEMIC (Centro de Educación Médica e Investigaciones Clínicas “Norberto Quirno”) un centro de tercer nivel con 185 camas localizado en Buenos Aires. Se incluyeron pacientes mayores de 18 años, identificados en riesgo de DN con el uso del método de tamizaje nutricional SNAQ (puntaje ≥ 2), en las unidades de internación de ambas sedes del Hospital Universitario CEMIC durante febrero y marzo del 2020. Se excluyeron pacientes internados en la unidad de cuidados intensivos, embarazadas y puérperas. Se eliminaron aquellos pacientes que egresaron de la institución o fallecieron antes de recolectar la totalidad de los datos y pacientes en cuidados paliativos.

El tamaño muestral calculado fue de 120 pacientes, asumiendo un 20% de pérdida. Se utilizó un promedio de 3 personas por cada ítem de la herramienta para analizar su consistencia interna ⁽¹²⁾. Según el programa Epidat, con una muestra de 50 pacientes se alcanzaría una potencia del 90% y se obtendría un coeficiente de correlación de al menos 0,6. El muestreo fue de tipo no probabilístico por conveniencia ⁽¹³⁾. Los datos fueron recolectados de forma consecutiva en todos los pacientes con riesgo nutricional al ingreso durante los meses de recolección de datos.

El presente estudio se adecuó a las normas internacionales de investigación de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, a la Ley 3301 del Ministerio de Salud del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, a la Resolución 1480/2011 del Ministerio de Salud de la Nación y a todas las legislaciones y reglamentaciones a las cuales adhiere el Comité de Ética e Investigación del CEMIC. Siendo aprobado por este Comité de Ética, fue requisito la firma del consentimiento informado previo a la incorporación del individuo al estudio.

Recolección de datos

Los datos fueron recolectados por Licenciados en Nutrición previamente capacitados dentro de las primeras 24-48 hs de la admisión hospitalaria del paciente. El mismo encuestador recolectó datos para ambas herramientas. Para disminuir el riesgo intraobservador primero se procedió a la realizar la

VGS, ya que las misma incluye componentes subjetivos y luego se categorizo la DN según GLIM. Los mismos se obtuvieron, en su mayoría, de fuentes primarias como ser el mismo paciente y/o sus acompañantes La fuente secundaria principalmente utilizada fue la historia clínica.

En primer lugar, de ser factible, se pesó y midió la altura del individuo utilizando balanza digital Marca OMROM® modelo HN-289 o balanza mecánica de pie CAM® con altímetro de 80-220 cm de alcance y precisión de 1mm. Luego se procedió a realizar las herramientas diagnóstico.

Valoración Global Subjetiva

Se completaron los seis dominios que conforman la VGS según la técnica descrita por Detsky et al a través del interrogatorio y el examen físico. Se categorizó al paciente según el estado nutricional detectado por la herramienta (14-15).

Criterios GLIM

Se comenzaron a completar los criterios fenotípicos y etiológicos de la herramienta GLIM descritos en la Tabla N°1. Se categorizó al paciente con DN con la presencia de al menos 1 criterio fenotípico y 1 criterio etiológico. El criterio fenotípico definió la severidad de la DN. En cuanto al ítem “MM reducida”, se realizó un examen físico y luego, se utilizaron herramientas complementarias según la edad del paciente:

- Fuerza de agarre: Se llevó a cabo en todos los pacientes capaces de realizar la prueba más allá de la edad. Se utilizó el dinamómetro de mano (JAMAR® hidráulico modelo 5030J1 con precisión de 90 kg). Se realizaron tres mediciones de cada brazo utilizando el instructivo del dinamómetro y se calculó el promedio de cada uno (16).
- Circunferencia media muscular del brazo (CMMB): Se midió en menores de 75 años según detalla Canicoba M y col. Se utilizó una cinta métrica inextensible Lufkin® con 1 mm de precisión y un plicómetro Slim Guide® con un rango de medición 0-85 mm y precisión de 1 mm. Se emplearon las tablas de referencia NHANES III para percentilar los valores según sexo y edad (17).

- Circunferencia de pantorrilla (CP): Se midió en mayores de 65 años según la técnica descrita por Canicoba et al, utilizando una cinta métrica inextensible Lufkin© con 1 mm de precisión ⁽¹⁸⁻¹⁹⁾.

Análisis de datos

Los datos recolectados fueron registrados en una base de datos de elaboración propia y analizados empleando el paquete estadístico Stata 11.0 y Software VCC Stat Beta 3.0. Para el análisis descriptivo de las variables de caracterización, se calculó la frecuencia relativa y para las continuas la media y desvío estándar (SD).

La validez interna de los criterios GLIM se estudió por medio de la consistencia interna de los ítems utilizando el Alfa de Cronbach. La mayoría de los autores sugieren un margen aceptable para los coeficientes de fiabilidad entre 0,65 y 0,8 considerándose valores menores a 0,5 como inaceptables ⁽²⁰⁻²³⁾.

La concordancia se evaluó a través del test Kappa (κ), el cual comparó las categorías diagnósticas obtenidas a través de VGS y GLIM ("Sin DN", "DN moderada" y "DN severa"). Además, se calculó el mismo considerando dos categorías ("Sin DN" y "Con DN"). La misma se considera muy débil cuando los valores κ son inferiores a 0,20; débil entre 0,21 y 0,40; moderada entre 0,41 y 0,60; buena entre 0,61 y 0,80 y muy buena con valores superior a 0,80. Se considera el nivel de significancia con valores de p menores a 0,05 ⁽²⁴⁾.

Se categorizó como "Desnutrición" a todos aquellos que pertenecían a las categorías de VGS "B" y "C" y GLIM "Desnutrición moderada" y "Desnutrición severa". Se calculó la validez de los Criterios GLIM para predecir DN mediante la especificidad y sensibilidad según la VGS. La misma se clasificó según los siguientes puntos de corte: "Bueno" para ambos valores > 80%; "Justo" para uno de los valores > 80% y ambos > 50%; "pobre" en caso de al menos un valor <50% ⁽²⁵⁾. La seguridad del GLIM fue analizada mediante el valor predictivo positivo (VPP) y valor

predictivo negativo (VPN). Por último, se calculó la razón de verosimilitud positiva (LR+) y negativa (LR-). Se consideraron como “Utilidad altamente relevante” valores de LR + de 10 y como “Utilidad moderada” valores entre 5 y 10. En el caso de LR-, cifras menores a 0,1 se consideraron como “Utilidad altamente relevante” y entre 0,1-0,2 como “Utilidad moderada” (26-28).

PRELIMINAR

RESULTADOS

La muestra quedó conformada por 123 pacientes hospitalizados con riesgo de DN. La media de edad fue de 70 años (DS+/- 16,26) con un mínimo de 20 y un máximo de 96 años. Con respecto al género, el 55,28% fue categorizado como femenino y el 44,72% masculino. El 50,41% de la muestra resultaron ser pacientes oncológicos activos y el 30,89% pacientes quirúrgicos. En la Tabla N° 2 se detalla la caracterización de la muestra en estudio.

En la Tabla N°3 se visualizan los diagnósticos según cada herramienta utilizada. La herramienta GLIM mostro una prevalencia de DN del 91%, el 39% fue categorizado como DN moderada y el 52,03% como severa. Con la herramienta VGS se obtuvo 88,6% de DN, siendo moderada en el 56,1% y severa en el 32,52%.

La herramienta GLIM obtuvo una consistencia interna aceptable, con un valor alfa de Cronbach de 0.6425. Con respecto a la "Correlación del elemento total" la variable que se correlaciona en mayor medida con el Alfa del GLIM resultó ser "Masa muscular reducida" (0,8326), mientras que "Ingesta reducida" (0,4416) lo hizo en menor medida (Tabla N°4). El ítem "Inflamación" fue eliminado del análisis ya que se observó su presencia en el 100% de la muestra. La concordancia entre GLIM y VGS fue moderada con un valor de κ : 0,5946 (IC 0,46-0,52, $p < 0,00001$) al considerar tres categorías y fue buena con un valor de κ : 0,7777 (IC 0,68-0,86, $p < 0,00001$) al considerar dos categorías de las herramientas.

En la Tabla N°5 se pueden apreciar los resultados correspondientes a la validez de los criterios GLIM categorizada como justa. La estimación del LR + mostró una utilidad regular, ya que es 3,47 veces más probable que el GLIM categorice a un paciente desnutrido como tal a que un paciente sin DN se categorice como desnutrido. Contrariamente, el LR - mostró una utilidad altamente relevante ya que es 0,01 veces menos probable que un paciente desnutrido sea categorizado como tal a que un paciente sin DN se categorice como desnutrido.

DISCUSIÓN

El presente estudio es uno de los primeros en Latinoamérica en comparar la VGS con el GLIM en pacientes hospitalizados con riesgo de DN.

Las herramientas diagnósticas fueron aplicadas, tal como se propone en la práctica clínica, únicamente en pacientes con riesgo nutricional lo que explicaría la alta prevalencia de DN hallada. El SNAQ ha demostrado ser válido y reproducible en pacientes hospitalizados, con una sensibilidad y especificidad mayores al 75%. Es así que, no se encuentra exento de haber dejado individuos fuera del estudio que podrían ser desnutridos, pudiendo así sobreestimar el valor verdadero del comportamiento del GLIM ⁽²⁹⁻³¹⁾.

La prevalencia de DN, a pesar de ser elevada por lo mencionado previamente, fue levemente superior utilizando el GLIM vs VGS (91% vs 88%). Brito et al obtuvieron resultados con igual tendencia (41,6% vs 33,9%) ⁽¹⁰⁾. En discordancia, Allard et al. halló un 33,29% vs 45,15%, considerando como limitante que dicho estudio fue retrospectivo y utilizó únicamente los datos del GLIM que tuviera disponibles ⁽⁸⁾. El porcentaje de DN severa en el presente estudio resultó ampliamente mayor utilizando el GLIM (52,03% vs 32,52%) al igual que Allard et al (19,77% vs 11,73%) ⁽⁸⁾.

Al realizar el análisis factorial de cada criterio que compone el GLIM se concluye que, en caso de eliminar el ítem “Ingesta Reducida”, la consistencia interna llegaría a ser considerada “buena” (cercana a 0,7).

Por otra parte, se evidencia la importancia de la variable “MM Reducida” ya que sin la misma la consistencia interna resultaría aún menor (Alfa: 0,4147). Por tal motivo, se requieren establecer puntos de corte y criterios operativos para la evaluación de la MM. A pesar de que la antropometría presenta como limitante menor confiabilidad respecto a la bioimpedancia y absorciometría de energía dual con rayos X, además del posible sesgo interobservador ⁽²⁹⁾ en la presente investigación no se contó con tal equipamiento. Es de importancia protocolizar un método de medición de la MM accesible en la práctica clínica y estandarizada su uso a nivel global ⁽⁷⁾.

En referencia a la fiabilidad del GLIM, las herramientas concuerdan significativamente ($p < 0,00001$) de forma moderada (0,5946 IC 95% 0,46-0,72) al categorizar a los individuos en “Sin DN”, “DN moderada” y “DN severa”. Si se considera el intervalo de confianza se obtendría una fiabilidad buena ⁽¹²⁾. La concordancia entre las herramientas es buena (0,7777 IC 95% 0,68-0,86) al considerar individuos “Con DN” y “Sin DN”.

La sensibilidad del GLIM en pacientes con riesgo nutricional (99,1%) fue acorde a lo recomendado ($\geq 80\%$) especulando que el GLIM detecta fácilmente al individuo desnutrido ⁽²⁹⁾. Lo mismo fue demostrado por Brito et al (86,6%) y Burgel et al (86,8%) ^(9,10). En cambio, Allard et al, encontró una sensibilidad menor (61,30%) ⁽⁸⁾. Identificar a los pacientes con DN es sumamente importante. De lo contrario, no se realizaría el tratamiento nutricional adecuado, lo que supondría mayores complicaciones, peores resultados y un incremento de costos sanitarios ⁽³²⁾. La especificidad del GLIM no alcanzó valores aceptables (71,4%). Se considera que al ser una herramienta de diagnóstico de DN, debería contar con alta especificidad para reducir el riesgo de catalogar como DN a un individuo que no lo está. Los resultados del GLIM pueden diferir utilizando distintas herramientas de medición de MM ⁽³³⁾. Por lo cual, como estrategias para lograr especificidad cercana a 80%, se propone investigar cuál de las herramientas es la más específica y estandarizar su uso.

Las diferencias de sensibilidad y especificidad encontradas con otros estudios podrían deberse tanto a la disparidad en la metodología de los mismos como a la muestra de pacientes incluidos. A su vez, se debe considerar el desempeño de cada herramienta en las distintas poblaciones y las discrepancias en las técnicas de medición ⁽⁸⁻¹⁰⁾.

La alta prevalencia de DN pudo haber influenciado el elevado VPP (96,4%) dado que el mismo aumenta en condiciones de mayor prevalencia. El VPN también fue elevado, pudiendo concluir que de los pacientes sin DN según GLIM solo el 9,1% sí presentaba DN según VGS. Ambos valores fueron más elevados en comparación con Allard et al. Las discrepancias podrían deberse a la diferencia en la prevalencia de DN de los estudios ^(8, 34).

La totalidad de la muestra en estudio presentó algún grado de inflamación y/o estrés, lo cual puede asociarse a la elevada sensibilidad y menor especificidad de la herramienta. Este hallazgo se relaciona a que no se utilizaron parámetros objetivos para su evaluación como ser las medidas de apoyo recomendadas (ejemplo: proteína C reactiva) ^(8, 33).

Dentro de las limitaciones del presente estudio, además lo mencionado previamente sobre el uso de población tamizada con el SNAQ, se puede mencionar que la ingesta de alimentos fue obtenida mediante la percepción del paciente y/o su acompañante. En cuanto a la medición de la MM, no se contó con la posibilidad de utilizar métodos de primera línea recomendados por GLIM como es la tomografía computada, bioimpedancia, entre otros. No obstante, sí se utilizaron otras alternativas sencillas y de bajo costo también propuestas por el GLIM. Sumado a esto, hubiese sido de gran interés analizar cada una de las herramientas de medición de MM utilizadas por separado observando el comportamiento del GLIM con cada una de ellas ^(7, 29).

Durante la realización de la investigación se hallaron algunas ventajas en el uso del GLIM en comparación con la VGS. Esta última incluye un examen físico exhaustivo y una evaluación de la capacidad funcional los cuales requieren mayor tiempo y entrenamiento previo para realizarse adecuadamente.

Se considera de importancia resaltar que la redacción del protocolo de investigación y recolección de datos fue preliminar a la guía de validación de los criterios GLIM publicada por De van der Scueren y el Grupo de Trabajo GLIM ⁽²⁹⁾. No obstante, se considera valioso su uso para el desarrollo de futuras investigaciones. Es importante resaltar que según los autores del GLIM, para estudios de validación de concordancia como este, se debe considerar como método “gold standard” la valoración objetiva completa del estado nutricional.

Por último, mencionar que al haber incluido únicamente a aquellos pacientes que se encontraban en riesgo de DN y no a la totalidad de la población, los datos de este estudio podrían ser extrapolados únicamente a

poblaciones con las mismas características y no a los pacientes hospitalizados en general.

Ante la falta de una herramienta *gold standard* y considerando al GLIM como una herramienta diagnóstica sencilla, rápida, objetiva y económica para evaluar el estado nutricional en la práctica clínica, se considera necesario realizar estudios adicionales de tipo multicéntricos y de seguimiento cohorte para determinar la capacidad de los mismos en predecir resultados clínicos adversos (estancia hospitalaria, complicaciones clínicas y mortalidad), y determinar así su validez predictiva. Para futuras investigaciones se plantea incluir a todos los pacientes hospitalizados sin excluir aquellos sin riesgo de DN. Además, comparar los resultados obtenidos haciendo uso de los distintos métodos de medición de MM, para establecer el más conveniente a utilizar en el ámbito clínico.

PRELIMINAR

CONCLUSIONES

La herramienta GLIM, aplicada en pacientes con riesgo nutricional, posee una consistencia interna aceptable y una concordancia moderada o buena en comparación con la VGS, según la categorización utilizada. A su vez, posee una validez justa, con una sensibilidad mayor pero una especificidad menor con respecto a la VGS. El GLIM logró una exactitud diagnóstica moderada en comparación con la VGS. Se requieren estudios de validez de la herramienta para su utilización en el ámbito hospitalario y así lograr su aplicación a nivel mundial.

PRELIMINAR

Agradecimientos

Nuestros más sinceros agradecimientos a:

- Lic. Maria Angelica Nadal, Jefa de Servicio de Alimentación y Dietoterapia del Hospital Universitario CEMIC.
- Las Nutricionistas de Planta del Servicio de Alimentación y Dietoterapia del Hospital Universitario CEMIC.
- Las residentes en Nutrición del Instituto Universitario CEMIC.
- Dr. Juan Gili y Dr. Hugo Krupitzki, por el asesoramiento metodológico.

Declaración de autoría

P. Navarro, O. Capelli, J. Adaglio, R. Barritta contribuyeron igualmente a la concepción y diseño de investigación, adquisición, análisis e interpretación de los datos. P. Navarro y O. Capelli redactaron el manuscrito. Todos los autores revisaron el manuscrito, acuerdan ser plenamente responsables de garantizar la integridad y precisión del trabajo, leyeron y aprobaron el manuscrito final.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Financiamiento

El presente estudio no tuvo financiación.

Referencias Bibliográficas

1. Correia MI, Perman MI, Waitzberg DL. Hospital malnutrition in Latin America: A systematic review. *Clinical nutrition*. 2017 1;36(4):958-67.doi:10.1016/j.clnu.2016.06.025.
2. Crivelli A, Perman M, Wyszynski D, Alomar F, Bellone M, De Loreda D, et al. Estudio AANEP 99: Prevalencia de desnutrición en hospitales de la Argentina. *RNC [Internet]* 2001; 10: 121-34. (Consultado el 13/05/21) Disponible en:

https://www.researchgate.net/publication/261287437_99_PREVALENCIA_DE_DESNUTRICION_EN_HOSPITALES_DE_LA_ARGENTINA_METODOLOGIA_DEL_ESTUDIO_Y_ANALISIS_PRELIMINAR_DE_LOS_RESULTADOS.

3. Canicoba M, Baptista G, Visconti G. Documento de consenso: Funciones y competencias del nutricionista clínico. *Rev Cubana Aliment Nutr [Internet]* ;23 (1):146-172 (consultado el 13 de mayo 2021) Disponible en: <http://www.revalnutricion.sld.cu/index.php/rcan/article/view/262>.
4. Epp LM, Salonen BR, Hurt RT, Mundi MS. Cross-sectional evaluation of home enteral nutrition practice in the United States in the context of the new enteral connectors. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*. 2019 Nov;43(8):1020-7. doi:10.1002/jpen.1768
5. Van Bokhorst-de van der Schueren MA, Guaitoli PR, Jansma EP, de Vet HC. Nutrition screening tools: does one size fit all? A systematic review of screening tools for the hospital setting. *Clinical nutrition*. 2014; 1;33(1):39-58. doi: 10.1016/j.clnu.2013.04.008.
6. Barbosa-Silva MC, Barros AJ. Indications and limitations of the use of subjective global assessment in clinical practice: an update. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care*. 2006; 9 (3): 263-9. doi: 10.1097/01.mco.0000222109.53665.ed.
7. Cederholm T, Jensen GL, Correia MITD, Gonzalez MC, Fukushima R, Higashiguchi T, et al. GLIM Core Leadership Committee, GLIM Working Group. GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition - A consensus report from the global clinical nutrition community. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2019; 10 (1): 207-217. doi: 10.1002/jcsm.12383.
8. Allard JP, Keller H, Gramlich L, Jeejeebhoy KN, Laporte M, Duerksen DR. GLIM criteria has fair sensitivity and specificity for diagnosing malnutrition when using SGA as comparator. *Clin Nutr*. 2020; 39 (9): 2771-2777. doi: 10.1016/j.clnu.2019.12.004
9. Burgel CF, Eckert IDC, Brito JE, Rodrigues FW, Silva FM.

- Accuracy of three tools for malnutrition diagnosis in hospitalized patients: comparison to subjective global assessment. *J Hum Nutr Diet*. 2021. doi: 10.1111/jhn.12907.
10. Brito JE, Burgel CF, Lima J, Chites VS, Saragiotto CB, Rabito EI, et al. GLIM criteria for malnutrition diagnosis of hospitalized patients presents satisfactory criterion validity: A prospective cohort study. *Clin Nutr*. 2021. 12 :S0261-5614(21)00019-4. doi: 10.1016/j.clnu.2021.01.009.
 11. Martín CA, Vázquez VA, Hernández FB, Medina CR, Carrillo SL, Flores AC, et al. The GLIM criteria for adult malnutrition and its relation with adverse outcomes, a prospective observational study. *Clinical nutrition ESPEN*. 2020 1;38:67-73.
 12. Jiménez Villa J, Argimon Pallás JM. Capítulo nº15: Tamaño de la muestra. En: *Métodos de investigación clínica y epidemiológica*. Cuarta Edición. Barcelona: Elsevier; 2013. P 142-154.
 13. Hernández R, Fernández C, Baptista P. Capítulo nº13: Muestreo en la investigación cualitativa. En: *Metodología de la investigación*. Sexta Edición. México D.F:McGRAW-HILL / INTERAMERICANA; 2014. P 390-392.
 14. Detsky AS, McLaughlin JR, Baker JP, Johnston N, Whittaker S, Mendelson RA, et al. What is subjective global assessment of nutritional status? *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 1987;11(1):8-13. doi: 10.1177/014860718701100108.
 15. Da Silva Fink J, Daniel de Mello P, Daniel de Mello E. Subjective global assessment of nutritional status – A systematic review of the literature. *Clin Nutr*. 2015;34(5):785-92. doi: 10.1016/j.clnu.2014.12.014.
 16. NORMATIVE GRIP STRENGTH DATA FOR JAMAR® DYNAMOMETER (consultado el 28 de julio 2021) Disponible en: <https://www.manualslib.com/manual/1272692/Patterson-Medical-Jamar-Smart.html?page=10#manual>
 17. Frisancho AR. New norms of upper limb fat and muscle areas for assessment of nutritional status. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 1981 1;34(11):2540-5

18. Guastavino P, Llames L. Capítulo nº3: Principios para la valoración del estado nutricional. En: Canicoba, M. Mauricio S. Valoración del estado nutricional en diversas situaciones clínicas. Primera Edición. Lima, Peru: Universidad Privada del Norte. 2017. P 98-110.
19. Lera L, Sánchez H, Ángel B, Albala C. Mini Nutritional Assessment Short-Form: Validation in Five Latin American Cities. SABE Study. J NutrHealthAging. 2016; 20 (8): 797-805. doi: 10.1007/s12603-016-0696-z.
20. Donis, José H., Evaluación de la validez y confiabilidad de una prueba diagnóstica. Avances en Biomedicina [Internet]. 2012;1(2):73-81. (Consultado el 13/05/21) Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=331328015005>.
21. Goforth C. Using and Interpreting Cronbach's Alpha. Research Data Services and Sciences. University of Virginia Library 2015. [Internet]. (Consultado el 13/05/21) Disponible en: <https://data.library.virginia.edu/using-and-interpreting-cronbachs-alpha/>
22. Carvajal A., Centeno C., Watson R., Martínez M., Sanz Rubiales Á.. ¿Cómo validar un instrumento de medida de la salud?. Anales Sis San Navarra [Internet]. 2011; 34(1): 63-72. [Internet]. (Consultado el 13/05/21) Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272011000100007&lng=es.
23. Burgos ME, Manterola C. Cómo interpretar un artículo sobre pruebas diagnósticas. Revista Chilena de Cirugía. 2010; 62. 301-308. doi: 10.4067/S0718-40262010000300018.
24. Jiménez Villa J, Argimon Pallás JM. Anexo 3: Sensibilidad y especificidad, Anexo 4: Análisis de Concordancia. En: Métodos de investigación clínica y epidemiológica. Cuarta Edición. Barcelona: El sevier; 2013. P 342-346.
25. Power L, Mullally D, Gibney ER, Clarke M, Visser M, Volkert D, et al. MaNuEL Consortium. A review of the validity of malnutrition screening tools used in older adults in community and health care

- settings - A MaNuELstudy. Clin Nutr ESPEN. 2018; 24:1-13. doi: 10.1016/j.clnesp.2018.02.005.
26. Fuente-Alba CS, Molina Villagra M. Likelihood ratio (razón de verosimilitud): definición y aplicación en Radiología. Rev Argent Radiol 2017; 81 (3): 204-208. doi:10.1016/j.rard.2016.11.002.
27. Otero W, Pineda LF, Beltran LH. Utilidad de la razón de verosimilitud (likelihood ratio) en la práctica clínica. Rev Colomb Gastroenterol 2001; 16 (1): 33-36. [Internet]. (Consultado el 13/05/21) Disponible en: <https://encolombia.com/medicina/revistas-medicas/gastroenterologia/vol-161/gastro16101rincon/>
28. García G JJ. Significado y empleo de la razón de probabilidades en la práctica clínica. Rev Mex Pediatr 2000; 67(4); 188-191 [Internet]. (Consultado el 13/05/21) Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/pediat/sp-2000/sp004i.pdf>
29. De van der Schueren MAE,; GLIM Consortium, Cederholm T, Barazzoni R, Compher C, et al. Global Leadership Initiative on Malnutrition (GLIM): Guidance on validation of the operational criteria for the diagnosis of protein-energy malnutrition in adults. Clin Nutr. 2020; 39 (9): 2872-2880. doi: 10.1016/j.clnu.2019.12.022.
30. Neelemaat F, Meijers J, Kruijenga H, van Ballegooijen H, van Bokhorst-de van der Schueren M. Comparison of five malnutrition screening tools in one hospital inpatient sample. Journal of clinical nursing. 2011;20(15-16):2144-52. doi: 10.1111/j.1365-2702.2010.03667.x.
31. Kruijenga HM, Seidell JC, de Vet HC, Wierdsma NJ. Development and validation of a hospital screening tool for malnutrition: the short nutritional assessment questionnaire (SNAQ®). Clinical Nutrition. 2005;1;24(1):75-82. doi: 10.1016/j.clnu.2004.07.015.
32. Palma Milla S, Meneses D, Valero M, Calso M, García Vázquez N, Ruiz Garrido M, et al. Costes asociados a la desnutrición

- relacionada con la enfermedad y su tratamiento: revisión de la literatura. *NutrHosp* 2018; 35: 442-460 doi:10.20960/nh.1204.
33. Contreras-Bolívar V, Sánchez-Torralvo FJ, Ruiz-Vico M, González-Almendros I, Barrios M, Padín S, et al. GLIM Criteria Using Hand Grip Strength Adequately Predict Six-Month Mortality in Cancer Inpatients. *Nutrients*. 2019; 1;11(9):2043. doi: 10.3390/nu11092043.
34. Moriana M, Civera M, Artero A, Real JT, Caro J, Ascaso JF et al. 'Validez de la valoración subjetiva global como método de despistaje de desnutrición hospitalaria. Prevalencia de desnutrición en un hospital terciario'. *Endocrinol Nutr* 2014; 61 (4): 184-189. doi: 10.1016/j.endonu.2013.10.006
35. Sousa-Santos AR, Amaral TF. Differences in hand grip strength protocols to identify sarcopenia and frailty - a systematic review. *BMC Geriatr*. 2017; 16, 17(1):238. doi: 10.1186/s12877-017-0625-y.
36. Hogrel, JY. Grip strength measured by high precision dynamometry in healthy subjects from 5 to 80 years. *BMC Musculoskelet Disord*. 2015; 16, 139. <https://doi.org/10.1186/s12891-015-0612-4>.
37. Belcher HJCR, Smith H. Extended dynamometry: reference values. *J Hand Surg Eur Vol*. 2019; 44 (2): 196-202. doi: 10.1177/1753193418805959.

Tabla N°1: Herramienta de diagnóstico nutricional “Criterios GLIM”⁽⁷⁾

	Criterio Fenotípico			Criterio Etiológico	
	% Pérdida de peso	Bajo IMC (kg/m ²)	Masa Muscular reducida*	Ingesta alimentaria (o absorción) reducida	Inflamación
Desnutrición Moderada	5-10% en los últimos 6 meses o 10 a 20% en más de 6 meses.	< 20 en menores de 70 años o <22 en mayores de 70 años	Déficit leve a moderado.	≤ 50% del requerimiento energético, o cualquier reducción por más de 2 semanas, o cualquier condición gastrointestinal que afecte la asimilación/absorción de alimentos.	Enfermedad/ injuria aguda o relacionada a enfermedad crónica
Desnutrición Severa	>10% en los últimos 6 meses o > 20% en más de 6 meses.	<18.5 en menores de 70 años o <20 en mayores de 70 años	Déficit severo		

*Se midió la fuerza de agarre, la CMMB, la CP y el examen físico. Se consideraron los siguientes puntos de corte para determinar la “MM reducida”:

- Fuerza de agarre disminuido: <-2 desvíos estándares según sexo y edad del dinamómetro utilizado ^(33,35-37).
- CMMB disminuida: leve a moderadamente entre percentil (pc) 5 y 10 y severamente <pc 5 ⁽¹⁸⁾.
- CP disminuido: ≤ 30,5 cm ⁽¹⁸⁻¹⁹⁾.

Para diferenciar entre MM leve/moderadamente reducida y severamente reducida, en los casos en que las medidas antropométricas realizadas presenten valores pertenecientes a distintas categorías, se tuvo en cuenta el examen físico del paciente y la categorización final se realizó según criterio profesional del propio entrevistador.

Tabla N°2. Características de la muestra (n=123)

Características	n	%	IC 95%
Edad			
Menores de 65 años	29	23,57	16,59-32,24
Mayor igual a 65 años	94	76,42	67,75-83,40
Género			
Femenino	68	55,28	46,06-64,16
Masculino	55	44,72	35,83-53,93
Paciente Oncológico	62	50,41	41,29-59,48
Paciente Quirúrgico	38	30,89	23,04-39,95
Diagnóstico al Ingreso			
Sistema Digestivo	28	22,7	15,89-31,37
Sistema Nefrourológico	25	20,3	13,82-28,72
Sistema Respiratorio	19	15,4	9,78-23,32
Sistema Osteomuscular	18	14,6	9,13-22,41
Otros Sistemas (Hematopoyético, Reproductivo, Reumatológico, Nervioso, Linfático y Metabólico)	34	27,6	20,14-36,56
Estado Nutricional según VGS			
Bien Nutrido	14	11,38	6,59-18,67
Desnutrición Moderada	69	56,10	46,87-64,93
Desnutrición Severa	40	32,52	24,51-41,63
Estado Nutricional según GLIM			
Sin Desnutrición	11	8,94	4,77-15,79
Desnutrición Moderada	48	39,02	30,48-48,26
Desnutrición Severa	64	52,03	42,88-61,05

*n: número de pacientes

IC: Intervalo de Confianza

VGS: Valoración Global Subjetiva

Tabla N°3. Tabla de contingencia 2x2 para evaluar la prueba diagnóstica

GLIM	Patrón de referencia: VGS		Totales
	Con desnutrición (B y C): Positivo	Sin desnutrición (A): Negativo	
Con desnutrición: positivo	108	4	112
Sin desnutrición: negativo	1	10	11
Totales	109	14	123

Tabla N°4. Resultados de Alfa de Cronbach.

Ítems de la escala GLIM	n	Correlación elemento-total	Correlación si se elimina el elemento	Covarianza media entre elementos	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
PP voluntaria	123	0.7718	0.4960	0.1017	0.5662
Bajo IMC	123	0.7037	0.4401	0.1275	0.5246
MM reducida	123	0.8326	0.6151	0.0770	0.4147
IA o Abs reducida	123	0.4416	0.2314	0.2028	0.6961
Total Ítems Herramienta GLIM				0,1271	0.6425

*n: número de pacientes
 PP: Pérdida de peso
 IMC: Índice Masa Corporal
 MM: Masa Muscular
 IA: Ingesta alimentaria
 Abs: Absorción

Tabla N°5: Resultados de validez, exactitud diagnóstica, seguridad y razón de probabilidad de los criterios GLIM usando VGS.

	Resultado	IC 95%	Valor de referencia aceptable
Test Kappa (sin DN, DN Moderada, DN Severa)	0,5946 (p< 0,00001)	0,46-0,52	0,61-0,80
Test Kappa (sin DN, con DN)	0,7777 (p< 0,00001)	0,68- 0,86	0,61-0,80
Sensibilidad	99,1%	95-100%	Mayor a 80%
Especificidad	71,4%	41,9-91,6%	Mayor a 80%
LR +	3,47	1,51-7,94	5-10
LR -	0,0128	0,018-0,929	0,1-0,2
VPP	96,4%	91,1-99%	-
VPN	90,9%	58,7-99,8%	-

**IC: Intervalo de Confianza*

DN: Desnutrición

LR +: Razón de verosimilitud positiva

LR -: Razón de verosimilitud negativa

VPP: Valor de predictibilidad positivo

VPN: Valor de predictibilidad negativo

PRELIMINAR