



FACULTADE DE CIENCIAS

GRAO EN NUTRICIÓN HUMANA E DIETÉTICA

D.^a Mireya Requejo Arias

**ESTUDIO SOBRE EL VALOR PRONÓSTICO DE LOS
CRITERIOS GLIM EN PACIENTES
ONCOHEMATOLÓGICOS: COMPARACIÓN DE
DIFERENTES HERRAMIENTAS PARA LA ESTIMACIÓN DE
LA MASA MUSCULAR**

Traballo Fin de Grao

Xullo 2023

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi agradecimiento a Alfonso Vidal Casariego, mi tutor de prácticas, por permitirme realizar este estudio en la Unidad de Nutrición Clínica y Dietética del CHUAC y por todos los conocimientos que he adquirido gracias a sus explicaciones; Patricia Regal López, mi tutora de este Trabajo Fin de Grado, por su interés y atención en resolver mis dudas a través de sus consejos y rigurosas instrucciones; Lourdes Vázquez Oderiz, quien me ha impulsado a realizar este trabajo, ya que sin su ayuda no hubiera iniciado este proyecto; Uxía Rodríguez Lavandeira, mi cotutora de este Trabajo Fin de Grado, por todo lo he aprendido a su lado y el tiempo que me ha dedicado. A Gloria Lugo Rodríguez y Francisco Pita Gutiérrez, endocrinos de la Unidad de Nutrición Clínica y Dietética del CHUAC, por todo lo que me han enseñado y por su ayuda en el reclutamiento de pacientes.

LISTA DE ABREVIATURAS

ASPEN	<i>American Society for Parenteral and Enteral Nutrition</i>
BCM	Masa Celular Corporal
BIA	Análisis de Impedancia Bioeléctrica
BIVA	Análisis Vectorial de Impedancia Bioeléctrica
COR	Características Operativas para el Receptor
CHUAC	Complejo Hospitalario Universitario de A Coruña
CRD	Cuaderno de Recogida de Datos
DRE	Desnutrición Relacionada con la Enfermedad
DXA	Absorciometría de Rayos X de Energía Dual
ECW	Agua Extracelular
EPA	Ácido Eicosapentaenoico
ESPEN	<i>European Society for Clinical Nutrition and Metabolism</i>
EQ-5D	EuroQol-5D
FELANPE	<i>Latin American Federation for Nutritional Therapy, Clinical Nutrition and Metabolism</i>
FFM	Masa Libre de Grasa
FFMI	Índice de Masa Libre de Grasa
FM	Masa Grasa
FMI	Índice de Masa Grasa
GLIM	<i>Global Leadership Initiative on Malnutrition</i>
ICW	Agua Intracelular
IMC	Índice de Masa Corporal
IMEA	Índice de Músculo Esquelético Apendicular
MEA	Músculo Esquelético Apendicular
MRI	Imagen de Resonancia Magnética
MST	<i>Malnutrition Screening Tool</i>
MUST	<i>Malnutrition Universal Screening Tool</i>
NHANES	<i>National Health and Nutrition Examination Survey</i>
PB	Perímetro del Brazo
PENSA	<i>Parenteral and Enteral Nutrition Society of Asia</i>
PhA	Ángulo de Fase

Ppant	Perímetro de Pantorrilla
PPP	Porcentaje de Pérdida de Peso
Rz	Resistencia
TBW	Agua Corporal Total
TAC	Tomografía Axial Computarizada
US	Ecografía
Xc	Reactancia

ÍNDICE GENERAL

1. Introducción	12
1.1 Desnutrición en el paciente oncohematológico	12
1.2 Principales formas de desnutrición	14
1.3 Criterios diagnósticos de desnutrición	16
1.3.1 Impedancia bioeléctrica	18
1.3.2 Antropometría	19
1.3.3 Dinamometría	20
1.3.4 Cribado nutricional	21
2. Objetivos	23
3. Material y métodos	24
3.1 Tipo de estudio	24
3.2 Ámbito de estudio	24
3.3 Definición de la población a estudio y reclutamiento de los participantes	24
3.4 Criterios de inclusión, exclusión y eliminación de sujetos	24
3.5 Justificación del tamaño de muestra	25
3.6 Variables principales y secundarias	25
3.7 Cronograma y fecha prevista de finalización	26
3.8 Plan de análisis estadística	26
3.9 Aspectos éticos-legales	26
4. Resultados	28
4.1 Descripción del grupo de pacientes a estudio	28
4.2 Análisis de parámetros antropométricos y de dinamometría	29
4.3 Análisis de composición corporal al ingreso mediante BIA	32
4.4 Análisis de calidad de vida	34
4.4.1 Movilidad	35
4.4.2 Autocuidado	36
4.4.3 Actividades cotidianas	36
4.4.4 Dolor/malestar	36
4.4.5 Ansiedad/depresión	36
4.5 Resultados de los test de cribado y de evaluación nutricional	37

4.6 Relación de las diferentes herramientas para la estimación de la composición corporal con la BIA.....	38
4.6.1 Bajo índice de músculo esquelético apendicular (IMEA) por NHANES frente a bajo IMEA por BIA	38
4.6.2 Perímetro braquial disminuido frente a bajo índice de músculo esquelético apendicular (IMEA) por BIA.....	38
4.6.3 Perímetro de pantorrilla disminuido frente a bajo índice de músculo esquelético apendicular (IMEA) por BIA	38
4.6.4 Ángulo de fase disminuido frente a bajo índice de músculo esquelético apendicular (IMEA) por BIA.....	39
4.6.5 Dinamopenia frente a bajo índice de músculo esquelético apendicular (IMEA) por BIA	39
4.7 Comparativa entre las diferentes herramientas para la estimación de la composición corporal y con la calidad de vida y la duración del ingreso.....	41
4.8 Diagnóstico de desnutrición mediante criterios GLIM utilizando diferentes herramientas para la estimación de la masa muscular en comparación a la BIA.....	43
4.8.1 Desnutrición utilizando la fórmula de NHANES frente a desnutrición utilizando BIA.....	43
4.8.2 Desnutrición utilizando el perímetro de pantorrilla frente a desnutrición utilizando BIA.....	43
4.8.3 Desnutrición utilizando el perímetro braquial frente a desnutrición utilizando BIA.....	44
4.8.4 Desnutrición utilizando dinamometría frente a desnutrición utilizando BIA.....	44
4.9 Relaciones y concordancia entre diferentes herramientas de estimación de la masa muscular en el diagnóstico de desnutrición.....	46
5. Conclusiones	48
6. Bibliografía.....	49
Anexos.....	52
Anexo 1: Informe del Comité de Bioética de la USC.....	52
Anexo 2: EuroQol-5D	53
Anexo 3: Consentimiento Informado.....	55
Anexo 4: Cuaderno de Recogida de Datos.....	58

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Características de los pacientes.	28
Tabla 2. Parámetros antropométricos y de dinamometría al ingreso.	30
Tabla 3. Composición corporal mediante BIA.	32
Tabla 4. Puntuación para los parámetros de calidad de vida.	35
Tabla 5. Comparación de las diferentes herramientas con la BIA.	40
Tabla 6. Comparación de los resultados de diagnóstico de desnutrición mediante criterios GLIM, usando diferentes herramientas de estimación de la masa muscular frente a la BIA.	45

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Esquema para el cribado, evaluación, diagnóstico y determinación del grado de severidad de la desnutrición.....	16
Figura 2. Enfoque GLIM para el diagnóstico de la desnutrición centrado en la evaluación de la masa muscular	19
Figura 3. Distribución de los pacientes según la localización del tumor	28
Figura 4. Porcentaje de pacientes con perímetro braquial disminuido ($p < 10$).....	31
Figura 5. Porcentaje de pacientes con perímetro de pantorrilla disminuido ($p < 10$).....	31
Figura 6. Porcentaje de pacientes con y sin dinamopenia.	31
Figura 7. Análisis vectorial de impedancia bioeléctrica (BIVA).....	33
Figura 8. Relación entre el perímetro de pantorrilla y el índice de músculo esquelético apendicular estimado mediante BIA.....	41
Figura 9. Relación entre el perímetro braquial y el índice de músculo esquelético apendicular estimado mediante BIA.....	41
Figura 10. Relación entre la dinamometría máxima y la puntuación global de calidad de vida en el cuestionario EuroQol-5D.....	42
Figura 11. Relación entre dinamometría máxima e índice de músculo esquelético apendicular estimado mediante BIA.....	42
Figura 12. Desnutrición mediante criterios GLIM utilizando diferentes herramientas para estimar la masa muscular.	47

Resumen

Introducción: Los pacientes oncohematológicos son una población con un riesgo elevado de desnutrición, asociado a la propia enfermedad y sus tratamientos, que conduce a una alteración de la composición corporal manifestada como una disminución de cualquier marcador de masa muscular. Dada la falta de consenso sobre los criterios diagnósticos de desnutrición, la *Global Leadership Initiative on Malnutrition* (GLIM) propone la identificación de pacientes en riesgo mediante la utilización de cualquier herramienta de cribado validada y la posterior realización de una evaluación nutricional completa utilizando herramientas validadas para diagnosticar y clasificar la gravedad de la desnutrición.

Objetivos: Los objetivos de este Trabajo Fin de Grado son comparar la prevalencia de desnutrición según los criterios GLIM, utilizando diferentes métodos para estimar la masa muscular; así como establecer relaciones entre la dinamometría y valoración antropométrica, y la calidad de vida, la duración del ingreso y la mortalidad intrahospitalaria.

Material y métodos: Estudio observacional descriptivo con pacientes oncohematológicos en seguimiento por la Unidad de Nutrición Clínica y Dietética.

Resultados: Se han analizado los datos de un total de 25 pacientes. Existe relación directa y estadísticamente significativa ($p=0,005$) entre la desnutrición diagnosticada mediante criterios GLIM utilizando dinamopenia como marcador de masa muscular disminuida y usando análisis de impedancia bioeléctrica (BIA). Se observa una relación directa y estadísticamente significativa entre la dinamometría máxima y la puntuación global de calidad de vida en el cuestionario EuroQol-5D ($p=0,007$). La duración del ingreso se relaciona de manera inversa y estadísticamente significativa con el IMEA calculado por la fórmula de NHANES ($p<0,001$).

Conclusiones: El método con mejor capacidad predictiva respecto a BIA para el diagnóstico de desnutrición según los criterios GLIM es la dinamopenia como indicador de masa muscular disminuida.

Palabras clave: Desnutrición, Cribado Nutricional, Masa Muscular, Análisis de Impedancia Bioeléctrica, *Global Leadership Initiative on Malnutrition*, Dinamometría.

Resumo

Introdución: Os pacientes oncohematolóxicos son unha poboación cun risco elevado de desnutrición, asociado á propia enfermidade e os seus tratamentos, que conduce a unha alteración da composición corporal manifestada como unha diminución de calquera marcador de masa muscular. Dada a falta de consenso sobre os criterios diagnósticos de desnutrición, a *Global Leadership Initiative on Malnutrition* (GLIM) propón a identificación de pacientes en risco mediante a utilización de calquera ferramenta de cribado validada e a posterior realización dunha avaliación nutricional completa utilizando ferramentas validadas para diagnosticar e clasificar a gravidade da desnutrición.

Obxectivos: Os obxectivos deste Traballo Fin de Grao son comparar a prevalencia de desnutrición segundo os criterios GLIM, utilizando diferentes métodos para estimar a masa muscular; así como establecer relacións entre a dinamometría e valoración antropométrica, e a calidade de vida, a duración do ingreso e a mortalidade intrahospitalaria.

Material e métodos: Estudo observacional descriptivo con pacientes oncohematolóxicos en seguimento pola Unidade de Nutrición Clínica e Dietética.

Resultados: Analizáronse os datos dun total de 25 pacientes. Existe relación directa e estatisticamente significativa ($p=0,005$) entre a desnutrición diagnosticada mediante criterios GLIM utilizando dinamopenia como marcador de masa muscular diminuída e usando análise de impedancia bioeléctrica (BIA). Obsérvase unha relación directa e estatisticamente significativa entre a dinamometría máxima e a puntuación global de calidade de vida no cuestionario EuroQol-5D ($p=0,007$). A duración do ingreso relacionase de maneira inversa e estatisticamente significativa co IMEA calculado pola fórmula de NHANES ($p<0,001$).

Conclusións: O método con mellor capacidade predictiva respecto a BIA para o diagnóstico de desnutrición segundo os criterios GLIM é a dinamopenia como indicador de masa muscular diminuída.

Palabras clave: Desnutrición, Cribado Nutricional, Masa Muscular, Análise de Impedancia Bioeléctrica, *Global Leadership Initiative on Malnutrition*, Dinamometría.

Abstract

Introduction: Oncohematology patients are a population at high risk of malnutrition, associated with the disease itself and its treatments, leading to altered body composition manifested as a decrease in any marker of muscle mass. Given the lack of consensus on diagnostic criteria for malnutrition, the *Global Leadership Initiative on Malnutrition* (GLIM) proposes the identification of patients at risk using any validated screening tool and the subsequent performance of a comprehensive nutritional assessment using validated tools to diagnose and classify the severity of malnutrition.

Objectives: The objectives of this Final Degree Project are to compare the prevalence of malnutrition according to GLIM criteria, using different methods to estimate muscle mass; as well as to establish relationships between dynamometry and anthropometric assessment, and quality of life, length of admission and in-hospital mortality.

Material and methods: Descriptive observational study of oncohematological patients under follow-up by the Clinical Nutrition and Dietetics Unit.

Results: Data from a total of 25 patients were analysed. There is a direct and statistically significant relation ($p=0,005$) between malnutrition diagnosed by GLIM criteria using dynamopenia as a marker of decreased muscle mass and using bioelectrical impedance analysis (BIA). A direct and statistically significant relation was observed between maximum dynamometry and the overall quality of life score on the EuroQol-5D questionnaire ($p=0,007$). Duration of admission relates inversely and statistically significantly with IMEA calculated by the NHANES formula ($p<0,001$).

Conclusions: The method with the best predictive capacity with regards to BIA for the diagnosis of malnutrition according to the GLIM criteria is dynamopenia as an indicator of decreased muscle mass.

Keywords: Malnutrition, Nutritional Screening, Muscle Mass, Bioelectrical Impedance Analysis, *Global Leadership Initiative on Malnutrition*, dynamometry.

1. Introducción

1.1 *Desnutrición en el paciente oncohematológico*

La *European Society for Clinical Nutrition and Metabolism* (ESPEN), define la desnutrición como "un estado resultante de la falta de absorción o ingesta de nutrientes que conduce a una alteración de la composición corporal y de la masa celular corporal (disminución de la masa libre de grasa), lo que conlleva una disminución de la función física y mental y un deterioro de los resultados clínicos de la enfermedad" (1).

Los pacientes oncohematológicos son una población con un riesgo elevado de desnutrición asociado a la propia enfermedad y a sus tratamientos (2), con una prevalencia de un 33,9% al ingreso, de forma similar a pacientes con otras enfermedades como la disfagia (42,6%), enfermedades neurológicas (36,5%), diabetes (30,1%) o patologías cardiovasculares (28,3%). Concretamente, dentro de los pacientes oncohematológicos, se ha encontrado una mayor prevalencia de desnutrición en aquellos con cáncer del tracto digestivo superior (47,4%), tumores de páncreas, hígado o conductos biliares (45,0%), tumores del aparato respiratorio (42,9%), cáncer del tracto digestivo inferior (39,1%) y cánceres hematológicos (36,8%) (3). Además, en un subanálisis del estudio multicéntrico PREDyCES®, se observó una tendencia al declive en el estado nutricional especialmente significativa en pacientes con neoplasias hematológicas (en los cuales la prevalencia de riesgo nutricional al ingreso es de un 36,8% vs. 51,6% al alta), con tumores del tracto gastrointestinal inferior (39,1% vs. 46,3%) y del tracto gastrointestinal superior (47,4% vs. 50,0%) (4). El aumento de la prevalencia de desnutrición durante la estancia en el hospital justifica la necesidad de evaluación nutricional periódica en estos pacientes (2).

La desnutrición viene asociada generalmente a una ingesta o asimilación de nutrientes deficiente, si bien cada vez hay más evidencia de que también puede estar causada por mecanismos inflamatorios asociados a diferentes patologías. La desnutrición asociada a enfermedades o lesiones consiste en una combinación de ingesta o asimilación de alimentos reducida y diversos grados de inflamación aguda o crónica, lo que conduce a una alteración de la composición corporal y a una disminución de la función biológica. La inflamación contribuye a la desnutrición a través de la anorexia asociada y de la disminución de la ingesta de alimentos, así como de la alteración del metabolismo con elevación del gasto energético en reposo y aumento del catabolismo muscular. La alteración de la composición corporal se manifiesta como una

disminución de cualquier marcador de masa muscular (masa libre de grasa, índice de masa muscular o masa celular corporal) (5, 6).

Por otra parte, y debido a los tratamientos, además de la enfermedad en sí, estos pacientes experimentan con frecuencia una serie de síntomas con impacto nutricional como la anorexia, las alteraciones del gusto o del olfato, la disfagia, las náuseas o los vómitos; que pueden afectar negativamente a la ingesta dietética. El mayor problema nutricional derivado de estos síntomas es el desgaste muscular, y probablemente sea también el que mayor impacto tiene en el pronóstico (7). Estos pacientes también experimentan una resistencia a la insulina, lo que hace que la captación y oxidación de glucosa por las células musculares se encuentre disminuida (8).

La ESPEN recomienda aplicar un cribado nutricional a todos los pacientes oncológicos que hayan pasado por una cirugía tanto curativa como paliativa y a aquellos que se encuentren en un estadio avanzado de la enfermedad, con el objetivo de identificar pacientes en riesgo e implementar en ellos un soporte nutricional adicional (8).

Un adecuado aporte energético es necesario tanto para evitar la pérdida de peso como para mantener la masa muscular, así como estimular la síntesis e inhibir la degradación proteica. Aunque el gasto energético en reposo puede cambiar a lo largo de la trayectoria de la enfermedad y en función al grado de inflamación sistémica, las recomendaciones oscilan entre 25 y 30 Kcal/kg/día. Se asume que son las mismas que en sujetos sanos porque, a pesar de que algunos pacientes con cáncer son hipermetabólicos, muestran también una reducción en la actividad física, especialmente aquellos en estadios avanzados (7, 8).

El correcto aporte proteico, tanto cualitativa como cuantitativamente, es la base para el mantenimiento o ganancia de masa muscular. Sin ello, ningún otro tratamiento encaminado a tratar la baja masa muscular tendrá efecto (7). Además, hoy en día ya se sabe que los pacientes con cáncer (siempre que no se encuentren en estadios muy avanzados) conservan potencial anabólico, aunque su umbral para estimular la síntesis proteica en respuesta a un estímulo anabólico es mayor (7, 8). Las recomendaciones actuales de proteína oscilan entre 1 y 1,5 g/kg/día (8). Se ha visto además, que distribuir la proteína a lo largo de todo el día (incluyendo cantidades similares en todas las comidas) puede ser más beneficioso para inducir la síntesis proteica que una distribución menos balanceada (7).

En los pacientes con cáncer existe un riesgo inherente de deficiencia de micronutrientes, pero, además, los efectos secundarios del tratamiento médico (vómitos, diarrea etc.) pueden agravar el déficit (7). No obstante, la ESPEN desaconseja utilizar altas dosis de micronutrientes si no existe deficiencia. La recomendación es cubrir los requerimientos de la ingesta diaria recomendada (8).

Dado que prácticamente todas las lesiones neoplásicas contienen, en mayor o menor medida, infiltraciones de células inflamatorias del sistema inmunitario que pueden favorecer la progresión tumoral (9), se ha investigado el uso del ácido eicosapentaenoico (EPA), tanto de forma aislada como proveniente de suplementos de aceite de pescado, por su carácter antiinflamatorio. Se ha visto que en ambos formatos tiene efectos positivos en la estabilización o mejora del apetito, la ingesta de alimentos, el peso corporal y la masa magra (disminuye la acumulación de tejido adiposo intramuscular) (7, 8). Teniendo en cuenta que la suplementación de ácidos grasos omega 3 de cadena larga o de aceite de pescado, en dosis habituales, es generalmente bien tolerada, se sugiere su uso en aquellos pacientes con cáncer en estadio avanzado sometidos a quimioterapia, en riesgo de desnutrición o desnutridos (8).

Merece la pena mencionar la ingesta hídrica, puesto que los tratamientos contra el cáncer y sus efectos secundarios podrían implicar un riesgo de deshidratación. Este bajo nivel de fluidos empeora la pérdida de masa muscular debido a una perfusión sanguínea disminuida y una disminución del agua intracelular que podría inducir desnaturalización de las proteínas contráctiles y enzimáticas. Es por ello que se recomienda cubrir la ingesta recomendada de agua para apoyar el anabolismo proteico en estos pacientes (7). En pacientes en situación terminal puede ocurrir un estado confusional en el cual la deshidratación es la principal causa desencadenante; es por ello que en estas situaciones cobra especial importancia la hidratación (vía parenteral) para proporcionar confort (8).

1.2 Principales formas de desnutrición

Las consecuencias de la desnutrición en los pacientes oncológicos ingresados son graves. Los pacientes con desnutrición tienen estancias hospitalarias más prolongadas, menores tasas de supervivencia a 90 días, mayores costes de hospitalización y más reingresos hospitalarios (2). La desnutrición se asocia con pérdida de peso y músculo, menor competencia inmunitaria y más infecciones, estrés psicosocial, menor calidad de vida, mayor toxicidad del tratamiento y mayor

riesgo de mortalidad (10), estimándose que hasta un 10,0-20,0% de los pacientes con cáncer mueren debido a las consecuencias de la desnutrición y no por el tumor en sí (8).

En los pacientes con cáncer ocurre un rápido desgaste muscular, debido en parte a la disfunción mitocondrial mediada por la inflamación, dando lugar a una serie de alteraciones metabólicas (catabolismo y supresión del metabolismo lipídico). Como consecuencia de estas alteraciones metabólicas, aproximadamente un 40,0% de los pacientes oncológicos presenta baja masa muscular y baja calidad muscular (mioesteatosis). La mioesteatosis a su vez es responsable de otra serie de alteraciones metabólicas como la resistencia a la insulina y la pérdida de función muscular, que ocurren como consecuencia de un escaso flujo sanguíneo al músculo (11). Derivado de esto, los pacientes oncológicos presentan un alto riesgo de padecer caquexia y sarcopenia independientemente de tener un peso inferior o superior al normal (10). Por ello es tan importante integrar la evaluación de la masa muscular en la práctica clínica a lo largo de todo el proceso asistencial, ya que permitiría implementar intervenciones nutricionales adecuadas a estos pacientes (11).

Existen tres principales formas de desnutrición: bajo peso relacionado con la inanición, caquexia y sarcopenia (1). A continuación, se profundiza en las dos últimas.

La caquexia (también conocida como desnutrición relacionada con la enfermedad) es un síndrome multifactorial caracterizado por una pérdida grave de peso corporal, grasa y músculo, y un aumento del catabolismo proteico (1, 5). Es un efecto adverso del cáncer clínicamente relevante, ya que aumenta la morbilidad y mortalidad, además de asociarse a una reducción de la función física y menor tolerancia al tratamiento (5, 12). En estadios muy avanzados (caquexia refractaria) es muy complicado recuperar un buen estado nutricional y controlar la pérdida de peso (12). Además de las alteraciones metabólicas comentadas anteriormente, la anorexia también contribuye al desarrollo de la caquexia, provocando una ingesta inadecuada de nutrientes. Pero también están implicados en el mecanismo de la caquexia las hormonas, los factores derivados de tumores (como el factor inductor de proteólisis) y el reposo en cama (5).

La sarcopenia es una afección caracterizada por la pérdida de masa muscular pero también de fuerza. En esta situación de estrés metabólico la proteína muscular se moviliza rápidamente para proporcionar aminoácidos como la glutamina al sistema inmunitario, el hígado y el intestino. Sin embargo, a diferencia de lo que ocurre en la caquexia, la sarcopenia puede presentarse en

pacientes con una masa grasa aumentada. Esta condición se conoce como obesidad sarcopénica y consiste en un aumento del índice de masa corporal asociado a una disminución de la masa corporal magra y de la función motora. También se diferencia de la caquexia en que no tiene por qué estar necesariamente asociada a una enfermedad subyacente (5).

Para resumir la diferencia entre sarcopenia y caquexia se puede decir que, mientras la pérdida de masa muscular es una característica central de la caquexia, la mayoría de los sujetos sarcopénicos no son caquéticos (5).

1.3 Criterios diagnósticos de desnutrición

Dada la falta de consenso sobre los criterios diagnósticos de desnutrición, la *Global Leadership Initiative on Malnutrition* (GLIM) propone la identificación de los pacientes en riesgo mediante la utilización de cualquier herramienta de cribado validada y la posterior realización de una evaluación nutricional completa utilizando herramientas validadas para diagnosticar y clasificar la gravedad de la desnutrición (13) (Figura 1).

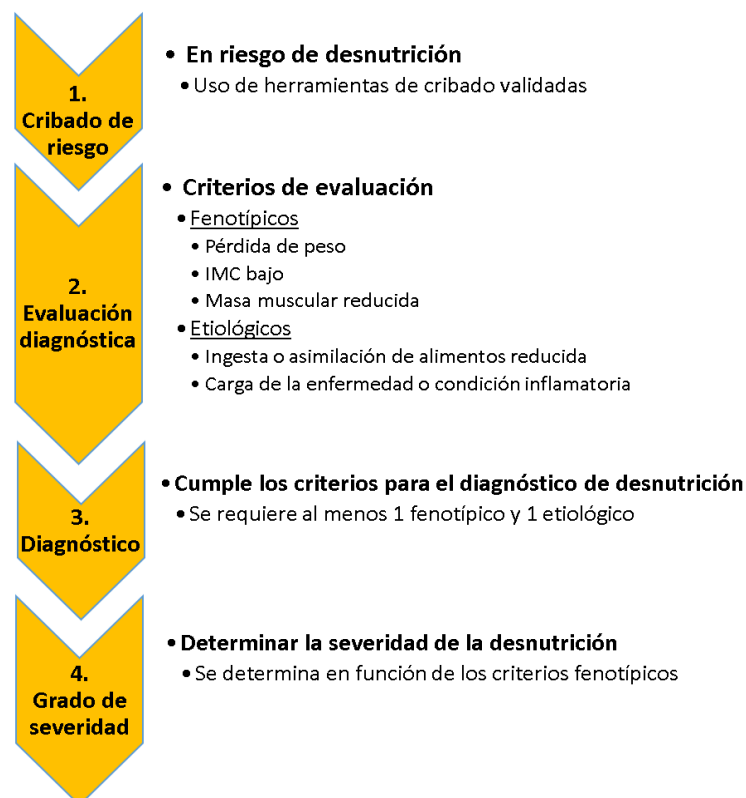


Figura 1. Esquema para el cribado, evaluación, diagnóstico y determinación del grado de severidad de la desnutrición. Elaboración propia en base a Cederholm et al. (2019).

Los criterios GLIM para el diagnóstico de la desnutrición se publicaron en 2019 y en su elaboración han estado implicadas la *American Society for Parenteral and Enteral Nutrition* (ASPEN), la *European Society for Clinical Nutrition and Metabolism* (ESPEN), la *Latin American Federation for Nutritional Therapy, Clinical Nutrition and Metabolism* (FELANPE) y la *Parenteral and Enteral Nutrition Society of Asia* (PENSA). Cada una de estas sociedades de nutrición clínica ha aportado de cuatro a seis expertos para crear el grupo de trabajo. El objetivo era obtener unos criterios diagnósticos de desnutrición que pudieran ser usados en cualquier ámbito sanitario, sin necesidad de contar con personal muy entrenado (14).

Los criterios diagnósticos GLIM incluyen dos criterios etiológicos (disminución de la ingesta o asimilación reducida de alimentos, inflamación o carga de enfermedad) y tres fenotípicos (pérdida de peso involuntaria, IMC bajo, masa muscular reducida) (13) (Figura 1). Para el diagnóstico de desnutrición, GLIM recomienda la combinación de al menos un criterio etiológico y un criterio fenotípico, y clasifica la desnutrición según la etiología y la gravedad de la enfermedad. Los parámetros fenotípicos se utilizan para clasificar la gravedad de la desnutrición en estadio 1 (moderada) o estadio 2 (grave) (6).

Aunque las pruebas indican que un elevado porcentaje de pacientes con cáncer recién diagnosticado tiene una masa muscular baja, no existen actualmente herramientas validadas para detectar la pérdida de masa muscular, lo que representa una laguna de conocimiento que los investigadores y las sociedades de expertos deben abordar (13), puesto que se ha demostrado que la baja masa muscular es factor de riesgo de toxicidad en estos pacientes (8).

Existen varias técnicas de composición corporal para medir o estimar la masa muscular. Cada una tiene sus propias ventajas, limitaciones, y factores que deben tenerse en cuenta. Algunos de estos son la validez (el grado en que una técnica produce mediciones comparables a la mejor técnica de referencia), la viabilidad (disponibilidad, costes de equipo y personal, estructura, portabilidad para evaluaciones a pie de cama), la seguridad (exposición a la radiación) y la practicidad (incluida la comodidad del paciente y las consideraciones relativas al entorno) (11). Como medida habitual en los entornos clínicos, el IMC no es un indicador de la salud muscular y, por lo tanto, no es un sustituto adecuado de la composición corporal (11).

Si bien no existe consenso sobre la mejor forma de medir la reducción de la masa muscular (masa libre de grasa), especialmente en el ámbito clínico, el GLIM recomienda la medición mediante absorciometría de rayos X de energía dual (DXA) u otras medidas validadas de composición corporal como la impedancia bioeléctrica (BIA), la ecografía (US), la tomografía axial computarizada (TAC) o la resonancia magnética (MRI). Cuando éstas herramientas no estén disponibles, se aceptarán otras que se comentan más adelante (14).

1.3.1 Impedancia bioeléctrica

El análisis de impedancia bioeléctrica (BIA) es un método seguro, no invasivo, fácil de usar y barato para la evaluación indirecta de la composición corporal. Las variables de BIA, que incluyen la edad, la estatura y el peso, pueden utilizarse para evaluar la masa grasa, la masa muscular esquelética y la masa esquelética apendicular con ecuaciones predictivas (15). La BIA estima la masa muscular mediante ecuaciones de predicción específicas de la población y del dispositivo; éstas pueden ser fuentes potenciales de error cuando se utilizan en pacientes individuales. Por ello, un enfoque alternativo es utilizar el ángulo de fase (PhA), un valor de BIA derivado de las medidas de resistencia (R_z) y reactancia (X_c), que se está convirtiendo en un marcador emergente de composición corporal anormal (11). Cuando se produce desnutrición, aumenta la permeabilidad de la membrana celular y disminuye la masa celular corporal, lo que afecta negativamente a las propiedades eléctricas de los tejidos, y el PhA se reduce significativamente (15). Como parámetro derivado de la BIA, el PhA es un indicador de la salud y la integridad de la membrana celular, así como de la hidratación y el estado nutricional y se ha utilizado como indicador de pronóstico en diversas afecciones, como la supervivencia en pacientes con cáncer. Se correlaciona con el área muscular y la composición muscular y se ha demostrado que un PhA bajo se relaciona con una disminución de la calidad de vida y un aumento de la morbimortalidad (11, 15).

Los resultados de la BIA están influenciados por el estado de hidratación. La sobrehidratación o el edema dan lugar a una sobreestimación de la masa libre de grasa (FFM); por el contrario, la deshidratación da lugar a una infraestimación de la FFM (14).

Se ha demostrado que la BIA multifrecuencia (que utiliza una combinación de frecuencias bajas y altas para calcular el agua intracelular, el agua extracelular y el agua corporal total) tiene una mayor precisión que la BIA de frecuencia única (que generalmente utiliza una corriente de 50

kHz que pasa a través del líquido extracelular e intracelular para la estimación del agua corporal total), especialmente en pacientes obesos y con bajo peso. Los pacientes cuyo cáncer no requiere tomografía computarizada o resonancia magnética en el momento del diagnóstico podrían beneficiarse del uso de la BIA (16).

1.3.2 Antropometría

Dado que los métodos citados anteriormente (BIA, DXA, TAC, US, MRI) aún no están disponibles en la mayoría de los entornos, las medidas antropométricas como el perímetro de la pantorrilla o del brazo, se incluyen como medidas alternativas (14) (Figura 2).

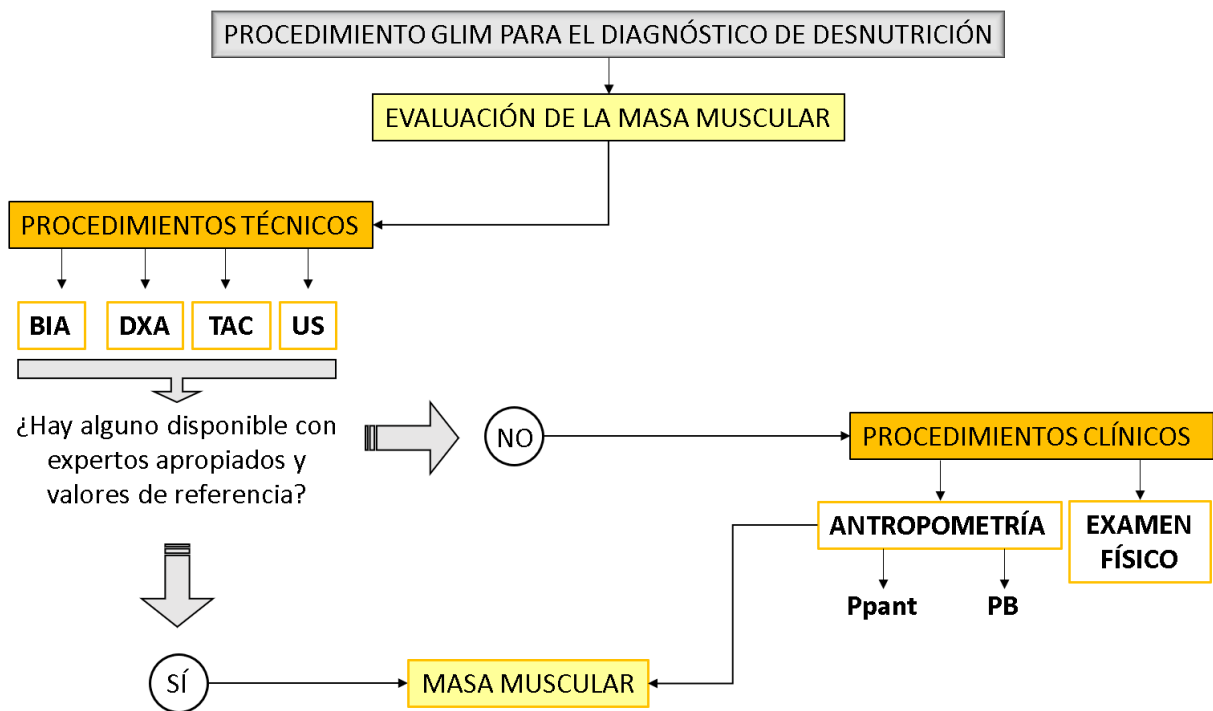


Figura 2. Enfoque GLIM para el diagnóstico de la desnutrición centrado en la evaluación de la masa muscular. BIA: análisis de impedancia bioeléctrica; DXA: absorciometría de rayos X de energía dual; GLIM: Global Leadership Initiative on Malnutrition; PB: perímetro braquial; Ppant: perímetro de pantorrilla; TAC: tomografía axial computarizada; US: ecografía. Elaboración propia en base a Barazzoni et al. (2022).

Se ha encontrado una elevada relación entre el perímetro de pantorrilla y el músculo esquelético apendicular, independientemente de la etnia, la edad o el sexo (17). Las ventajas de la antropometría radican en que es una técnica no invasiva, relativamente sencilla y poco costosa (18), aunque es menos sensible que la impedancia bioeléctrica (14). Una limitación que presenta la medida de estos perímetros es la falta de precisión en individuos que presentan obesidad o

edema en las extremidades, aunque, si el edema ocurre sólo en extremidades inferiores, podría considerarse el perímetro del brazo de manera preferente (14).

El índice de masa corporal (IMC) es otro parámetro antropométrico barato y sencillo que se utiliza para estimar la grasa corporal. No obstante, el porcentaje de grasa corporal (para un IMC dado) varía en función de diversos parámetros como el sexo o la etnia. También es importante tener en cuenta que el IMC no informa acerca de la distribución de la grasa, ni del riesgo metabólico asociado (18).

La exploración física también puede utilizarse para la evaluación del estado nutricional, pero debido a su naturaleza subjetiva, sólo debe ser implementada por personal entrenado (14).

1.3.3 Dinamometría

La evaluación de la función muscular mediante la fuerza de prensión manual u otros procedimientos validados se recomienda como medida de apoyo en el consenso GLIM (6).

Aunque masa y función muscular suelen ir asociadas, sus cambios no siempre coinciden en el tiempo tras diversos estímulos fisiopatológicos. Normalmente la reducción en la función muscular ocurre antes que la pérdida de masa muscular (14). Se ha visto que la disminución de la fuerza muscular aparece antes de que se observen cambios en las medidas antropométricas y en los parámetros de laboratorio (19).

Sin embargo, independientemente de la etiología, la pérdida apreciable de masa muscular suele ir acompañada de una reducción de la función muscular. En situaciones en las que la masa muscular no puede evaluarse fácilmente, la fuerza muscular (en este caso la fuerza de prensión manual) es un indicador indirecto de apoyo adecuado (6).

En cualquier caso, la evaluación de la fuerza muscular debe ser una medida integral en la evaluación de pacientes con sospecha de sarcopenia, ya que el deterioro de la fuerza muscular se reconoce actualmente como un componente clave para su diagnóstico (6). La fuerza de prensión manual se emplea comúnmente para evaluar la función muscular en el diagnóstico de sarcopenia y fragilidad, sin embargo, no debe usarse como medida sustituta de la masa muscular, ya que la fuerza muscular puede verse afectada por factores diferentes a los nutricionales (11, 14). Esta

herramienta debe usarse en combinación con otros métodos de evaluación de la composición corporal como por ejemplo la BIA (16). Existen numerosos estudios clínicos en pacientes tanto hospitalizados como ambulatorios (quirúrgicos, ancianos, oncológicos etc.) que demuestran que la disminución de la fuerza de prensión, medida mediante dinamometría manual, se asocia a un aumento de estancias, mortalidad y complicaciones (19). Por todos los motivos anteriormente expuestos, podemos deducir que la dinamometría, aunque no sea necesaria para el diagnóstico de la desnutrición, aporta un claro valor añadido a la evaluación nutricional (14, 19).

1.3.4 Cribado nutricional

Entre el amplio conjunto de herramientas de cribado nutricional utilizadas para medir la existencia o no de desnutrición, el *Malnutrition Screening Tool* (MST) es uno de los mejor validados para pacientes oncológicos. Es rápido y fácil de realizar, ya que se trata de una herramienta autodeclarada que rellenan los pacientes en el momento de su ingreso. Sin embargo, es importante reconocer que el *Malnutrition Universal Screening Tool* (MUST) es más preciso. Este último es mucho más completo y proporciona información muy útil sobre el estado nutricional de los pacientes. El MUST requiere más tiempo y el personal debe recibir formación ya que los pacientes son pesados por profesionales sanitarios, lo que disminuye la subjetividad de la prueba y permite obtener resultados más fiables (20).

El MUST consta de tres ítems que permiten establecer el estado nutricional del paciente evaluado. Estos ítems son el índice de masa corporal (IMC), el porcentaje de pérdida de peso en los últimos 3 meses y si es probable que la enfermedad aguda del paciente afecte a una ingesta adecuada en los próximos 5 días. De acuerdo con estos datos, el paciente obtiene una puntuación y se clasifica en uno de los siguientes grupos (20):

- Riesgo bajo (0 puntos): el paciente debe ser reevaluado semanalmente.
- Riesgo intermedio (1 punto): el paciente tiene que ser monitorizado.
- Riesgo alto (2 puntos): es necesario instaurar un tratamiento nutricional.

Por lo tanto, los criterios GLIM no deben sustituir al cribado y la evaluación nutricional, sino que se deben utilizar junto con herramientas validadas de cribado y evaluación del riesgo de desnutrición (11). El cribado nutricional se diferencia de la evaluación nutricional en que éste detecta el riesgo de desnutrición, mientras que la evaluación nutricional confirma su presencia,

determina la gravedad y establece las causas de la desnutrición; por lo que se utiliza para planificar la intervención nutricional (13).

2. Objetivos

Se plantea la hipótesis de que la reducción de la masa muscular medida a través de la circunferencia de la pantorrilla o mediante dinamometría tienen un valor pronóstico en el paciente oncohematológico similar a otras técnicas de mayor complejidad como la bioimpedancia (BIA).

El objetivo principal de este trabajo de fin de grado es comparar la utilidad de diferentes estimaciones antropométricas y de composición corporal para diagnosticar desnutrición y estimar el pronóstico de pacientes oncohematológicos hospitalizados.

Los objetivos específicos son:

- 1) Comparar la prevalencia de desnutrición según los criterios GLIM (presencia de al menos un criterio fenotípico y uno etiológico), utilizando diferentes métodos para estimar la masa muscular.
- 2) Establecer las relaciones entre la dinamometría y valoración antropométrica, y la calidad de vida, la duración del ingreso y la mortalidad intrahospitalaria.

3. Material y métodos

3.1 Tipo de estudio

Estudio observacional descriptivo.

3.2 Ámbito de estudio

Unidades de hospitalización de agudos de los Servicios de Oncología y Hematología del Complejo Hospitalario Universitario de A Coruña (CHUAC). Se trata de un hospital de referencia del área Sanitaria de A Coruña y Cee, que da servicio a un área sanitaria de cerca de 500.000 pacientes.

3.3 Definición de la población de estudio y reclutamiento de los participantes

La población de estudio será cualquier paciente oncohematológico (Ej. Cabeza y cuello, esófago, estómago, páncreas, vía biliar, hígado, colon, recto, pulmón, mieloma múltiple, linfomas etc.) en seguimiento por la Unidad de Nutrición Clínica y Dietética. El reclutamiento será realizado de forma consecutiva a partir de los pacientes ingresados en las unidades de hospitalización de los Servicios de Oncología y Hematología del CHUAC y que se encuentren en seguimiento por parte de la Unidad de Nutrición Clínica y Dietética del CHUAC, previa solicitud de su consentimiento. Los pacientes ingresados durante el fin de semana o días no laborables serán reclutados el siguiente día laborable.

3.4 Criterios de inclusión, exclusión y eliminación de sujetos

Se incluirán pacientes mayores de 18 años, diagnosticados de cualquier tipo de patología oncohematológica (Ej. Cabeza y cuello, esófago, estómago, páncreas, vía biliar, hígado, colon, recto, pulmón, mieloma múltiple, linfomas etc.) con ingreso programado o urgente en las unidades de hospitalización de Oncología y Hematología del Complejo Hospitalario Universitario de A Coruña (CHUAC).

Los criterios de exclusión serán ingresos inferiores a 24 horas, pacientes en aislamiento en los que no se puedan realizar las mediciones antropométricas y pacientes en situación terminal o que

ingresan para un plan de cuidados paliativos. Serán eliminados del estudio los pacientes que retiren su consentimiento informado (Anexo 3).

3.5 Justificación del tamaño de muestra

Inicialmente el estudio estaba pensado para realizarse en 40 pacientes. No existe evidencia científica para poder realizar el cálculo del tamaño muestral, por lo que se planteó como un estudio piloto. Según la bibliografía consultada, en los estudios piloto se recomienda incluir entre 30 y 50 pacientes, los cuales deben poseer los atributos que se desean medir en la población objetivo. En este caso, finalmente sólo pudieron reclutarse 25 pacientes en el periodo de realización del Prácticum.

3.6 Variables principales y secundarias

De los pacientes seleccionados para su inclusión en el estudio, se recogerán los siguientes datos que serán consultados por el personal médico de la entidad colaboradora y se facilitarán anonimizados a la alumna: identificación, fecha de nacimiento, edad, diagnóstico del tumor y estadio; tratamientos antineoplásicos recibidos anteriormente o en la actualidad (cirugías, tipo de intervención, radioterapia, quimioterapia, tipo de fármacos) y otras patologías. El estudio se completará con una valoración antropométrica que incluirá: peso habitual, peso actual, talla, porcentaje de peso perdido [PPP= peso actual (kg) – peso habitual (kg) * 100 / peso habitual (kg)], Índice de masa libre de grasa [FFMI = masa libre de grasa (kg) / altura (m²)], perímetro braquial (PB) y perímetro de la pantorrilla (Ppant). El Ppant se usará para estimar el índice de músculo esquelético apendicular (IMEA), a partir de la fórmula del estudio NHANES (21). La capacidad funcional se evaluará mediante un dinamómetro manual (KERN MAP), recogiendo el valor medio de 3 mediciones consecutivas. Además, se realizará un análisis de la composición corporal mediante el uso de una bioimpedancia (BODYGRAM PLUS NUTRILAB Nutrition & Hydration Analyzer), que incluirá: resistencia (Rz), reactancia (Xc), ángulo de fase (PhA), agua total (TBW), agua extracelular (ECW), agua intracelular (ICW), músculo esquelético apendicular (MEA), masa libre de grasa (FFM), masa grasa (FM) e índice del músculo esquelético apendicular (IMEA). La evaluación de la calidad de vida se realizará mediante el cuestionario de salud en adultos EuroQol - 5D (EQ – 5D) (Anexo 2). Para evaluar el estado nutricional se utilizará el cribado nutricional *Malnutrition Universal Screening Tool* (MUST) y el cuestionario *Global Leadership Initiative on Malnutrition* (GLIM), que clasifica la existencia de desnutrición o la gravedad de la desnutrición por la presencia de distintos criterios fenotípicos y etiológicos.

También se recogerán los datos retrospectivos sobre la duración del ingreso de cada uno de los pacientes y la posible mortalidad intrahospitalaria.

3.7 Cronograma y fecha prevista de finalización

El estudio se realizará desde mayo de 2023 hasta junio de 2023.

3.8 Plan de análisis estadística

Los datos obtenidos serán tabulados en una base de datos para su posterior análisis estadístico mediante el programa SPSS. Se resumirán los datos cualitativos mediante porcentajes. Se comprobará la normalidad de los datos cuantitativos con el test de Shapiro-Wilk, y se resumirán mediante media y desviación estándar (o mediana y rango intercuartil). Se compararán las variables cualitativas (mortalidad y prevalencia de desnutrición) mediante chi-cuadrado. Las variables cuantitativas continuas (estancia hospitalaria, edad, parámetros analíticos) se compararán mediante t de Student para medidas independientes (o U de Mann-Whitney para los datos no paramétricos). Se analizará el valor pronóstico de dichos valores mediante curvas COR. Se considerará significativo un valor de p inferior a 0,05.

3.9 Aspectos éticos-legales

El presente estudio se realizará respetando la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial de 1964 y las ratificaciones de las siguientes asambleas (Tokio 75, Venecia 83, Hong Kong 89, Somerset West 96, Escocia 00, Seúl 08 y Fortaleza 13) en materia ética y principios para la investigación médica en el ser humano; el RD 1090/2015, del 24 de diciembre, sobre ensayos clínicos, en concreto lo dispuesto en el artículo 38 sobre buenas prácticas clínicas, y el Convenio sobre Derechos Humanos y Biomedicina, elaborado en Oviedo el 4 de abril de 1997 y sus sucesivas actualizaciones. Los investigadores que participan en este estudio acuerdan que todos los datos clínicos recogidos de los sujetos de estudio serán separados de los datos de identificación personal de forma que se garantice el anonimato del paciente; respetando la Ley Orgánica 3/2018, del 5 de diciembre, de protección de datos de carácter personal y garantía de los derechos digitales, la Ley 41/2002, del 14 de noviembre, reguladora de la autonomía básica del paciente y los derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica, así como la Ley 3/2001, del 28 de mayo, reguladora del consentimiento informado y de la historia clínica de los pacientes, la Ley 3/2005, del 7 de marzo, de modificación de la Ley 3/2001 y el Decreto 29/2009, del 5 de febrero, por el que se regula el acceso a la historia electrónica. Los

datos clínicos de los pacientes serán recogidas en el Cuaderno de Recogida de Datos (CRD) específico del estudio (Anexo 4). Cada CRD será pseudónimo, protegiendo la identidad del paciente. Solo la entidad responsable del tratamiento de los datos conocerá los códigos de pseudoanonimización. El equipo investigador y las autoridades sanitarias, que tienen el deber de guardar la confidencialidad, tendrán acceso a todos los datos recogidos para el estudio. Sólo se podrá transmitir a terceros la información que no se puede identificar. Una vez finalizado el estudio, los datos serán destruidos (o anonimizados para usos futuros, solicitando autorización expresa para hacerlo en el consentimiento informado para que los pacientes elijan una de las dos opciones. El tratamiento, la comunicación y la cesión de datos se realizará conforme a lo dispuesto en el Reglamento General de Protección de Datos (Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, del 27 de abril de 2016) y la Ley Orgánica 3/2018, del 5 de diciembre, sobre protección de datos personales y garantías de los derechos digitales. El centro donde se obtienen la información es el responsable del tratamiento de los datos. Los datos recogidos sólo serán utilizados para los fines del estudio de investigación descrito en el protocolo y se conservarán durante un tiempo necesario para conseguir los objetivos del estudio y de acuerdo con la legislación aplicable.

Este Trabajo Fin de Grado ha sido informado favorablemente por el Comité de Bioética de la Universidad de Santiago de Compostela (Anexo 1).

4. Resultados

4.1 Descripción del grupo de pacientes a estudio

En este estudio participaron un total de 25 pacientes oncohematológicos: 16 hombres (64,0%) y 9 mujeres (36,0%), con una edad media de 65,1 ($\pm 11,9$) años (Tabla 1). La localización más frecuente de los tumores fue la región esófago-gástrica (28,0%), seguida de pulmón (20,0%), colorrectal (12,0%), hematológico (12,0%), oro-faríngeo (8,0%), páncreas (8,0%), vejiga (4,0%), endometrio (4,0%) y renal (4,0%) (Figura 3).

Tabla 1. Características de los pacientes.

Características	n=25
Edad media (desviación típica), años	65,1 ($\pm 11,9$)
Género, n (%)	
Hombres	16 (64,0%)
Mujeres	9 (16,0%)
Duración media (desviación típica) de la estancia hospitalaria, días	26,2 ($\pm 23,7$)
Tipo de tratamiento, n (%)	
Quimioterapia	6 (24,0 %)
Inmunoterapia	1 (4,0%)
Tratamiento combinado	23 (64,0%)

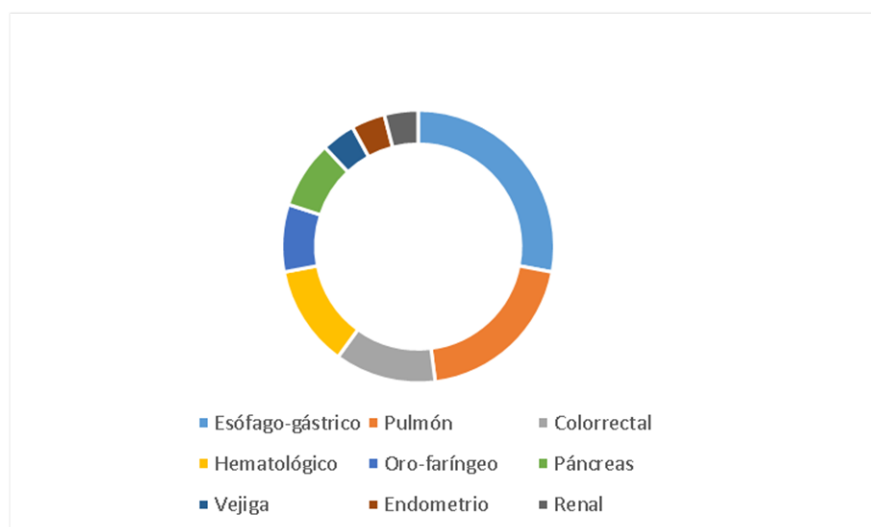


Figura 3. Distribución de los pacientes según la localización del tumor.

Según datos del último informe de la SEOM (Sociedad de Oncología Médica), sobre las cifras del cáncer en España 2023 (22), los cánceres más frecuentemente diagnosticados en España en 2023 serán los de colon y recto, mama, pulmón, próstata y vejiga urinaria. Estimándose 158.544 (56,8%) nuevos casos en hombres y 120.715 (43,2%) en mujeres.

El 92,0% de los pacientes recibía tratamiento antineoplásico, frente al 8,0% que no lo recibía. De los que recibían tratamiento antineoplásico, un 24,0% recibía quimioterapia, un 4,0% inmunoterapia, y un 64,0% tratamiento combinado entre las diferentes posibilidades (quimioterapia, radioterapia, inmunoterapia y hormonoterapia) (Tabla 1). En dos de los pacientes aún no se había decidido el tratamiento a seguir. Esto contrasta con los resultados de otro estudio con pacientes oncológicos hospitalizados en los que un 24,4% de los pacientes recibían quimioterapia; un 2,2% inmunoterapia; y un 17,8% tratamiento combinado (23).

Todos los pacientes presentaban otras patologías secundarias. Durante la estancia hospitalaria fallecieron 2 pacientes (8,0%). Uno de ellos padecía un tumor de vejiga con desnutrición moderada; otro padecía un tumor esófago-gástrico con desnutrición grave.

4.2 Análisis de parámetros antropométricos y de dinamometría

En la Tabla 2 se muestran los parámetros antropométricos y de dinamometría. Tal y como se observa, el peso medio habitual de los pacientes ingresados es superior al medio actual al ingreso, lo que supone un porcentaje medio de pérdida de peso de un 12,7%, que se considera una bajada de peso severa e indicadora de déficit nutricional (24). El valor medio del IMC obtenido al ingreso, se corresponde con valores de normopeso (25), sin embargo, el perímetro de pantorrilla medio se encuentra en valores inferiores a los que se corresponderían con un correcto estado nutricional (26).

Tabla 2. Parámetros antropométricos y de dinamometría al ingreso.

Variable	Valor medio	Desviación estándar
<i>Antropometría</i>		
Talla (m)	1,6	0,08
Peso habitual (kg)	73,9	14,5
Peso actual (kg)	64,5	15,6
Pérdida de peso (%)	12,7	10,2
IMC (kg/m ²)	23,7	4,0
PB (cm)	24,8	4,0
Ppant (cm)	33,1	4,1
IMEA (kg/m ²)	6,9	1,5
<i>Dinamometría</i>		
Dominante	25,1	12,4
No dominante	23,1	12,2

PB: perímetro braquial; Ppant: perímetro de pantorrilla; IMEA: índice de músculo esquelético apendicular.

A partir de los datos obtenidos se puede por tanto indicar que 6 pacientes (24,0%) se encontraron por debajo del percentil 10 de perímetro braquial (27), de las cuáles, 2 eran mujeres y 4 hombres; mientras que 17 pacientes (68,0%) se encontraron por encima (en el porcentaje restante no se pudieron obtener estos datos por la presencia de catéteres centrales de inserción periférica) (Figura 4). De los pacientes con perímetro braquial disminuido falleció 1, lo que supone un 16,7%; mientras que del grupo de pacientes con perímetro braquial normal falleció 1, lo que supone un 5,9%. El valor medio de perímetro braquial obtenido en este estudio (Tabla 2) es inferior al obtenido en otro estudio realizado anteriormente en pacientes oncológicos, en el que se obtiene un valor medio de 26,5 cm (28).

Quince pacientes (60,0%) se encontraron por debajo del percentil 10 del perímetro de pantorrilla, mientras que 9 (36,0%) presentaron valores superiores al percentil 10 (para el porcentaje restante no se pudo medir este parámetro por presencia de edemas muy importantes en las extremidades inferiores que disminuirían la precisión de la medición) (Figura 5).

Se observa una relación directa, estadísticamente significativa, entre el peso actual y el perímetro braquial ($p < 0,001$) y de pantorrilla ($p < 0,001$).

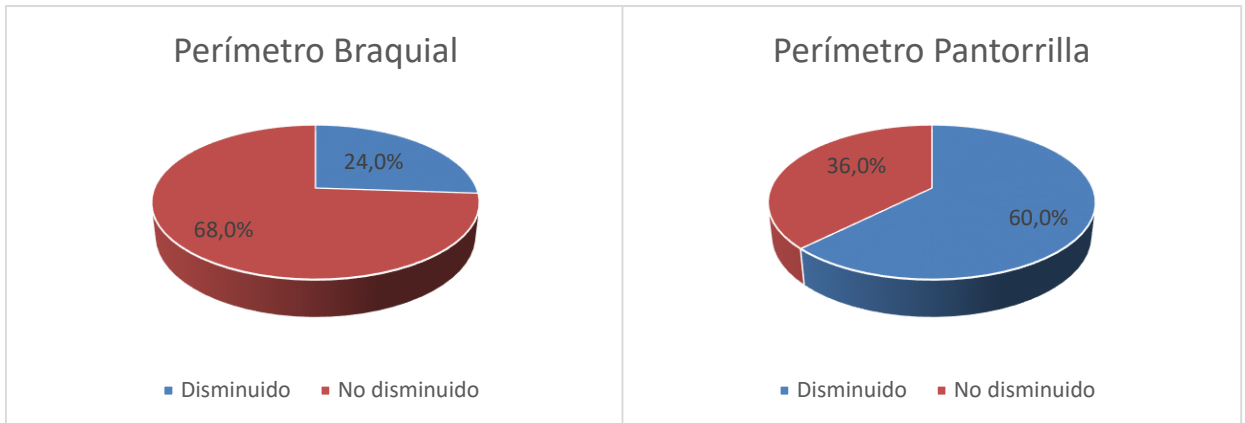


Figura 4. Porcentaje de pacientes con perímetro braquial disminuido ($p < 10$).

Figura 5. Porcentaje de pacientes con perímetro de pantorrilla disminuido ($p < 10$).

La fuerza media de presión manual medida mediante dinamometría fue de 25,1 ($\pm 12,4$) kg en la mano dominante y 23,1 ($\pm 12,2$) kg en la mano no dominante.

Teniendo en cuenta los valores de fuerza de presión de la mano dominante, un total de 11 pacientes presentaron dinamopenia (44,0%), mientras que 14 pacientes (56,0%) presentaron valores normales de fuerza de presión manual para su edad y sexo (19) (Figura 6).

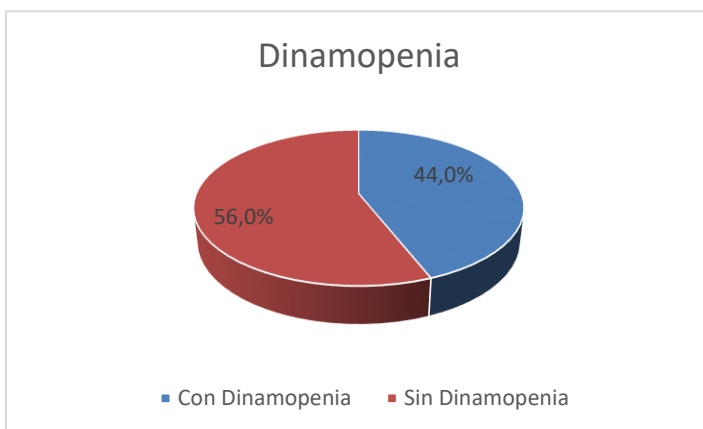


Figura 6. Porcentaje de pacientes con y sin dinamopenia.

4.3 Análisis de composición corporal al ingreso mediante BIA

Al ingreso en el hospital, los valores referentes a la composición corporal obtenidos por bioimpedancia se muestran en la Tabla 3. Se observa una relación directa, estadísticamente significativa, entre el peso actual y la masa celular ($p < 0,001$).

Tabla 3. Composición corporal mediante BIA.

Variable	Valor medio	Desviación típica
Rz (Ω)	564,2	148,3
Xc (Ω)	49,8	29,7
PhA ($^\circ$)	4,9	1,6
FFM (kg)	48,3	10,9
FFMI (kg/m^2)	17,8	2,9
FM (kg)	19,9	9,9
FM (%)	23,6	10,0
BCM (kg)	23,1	8,7
BCM/talla (kg/m^2)	8,4	2,6
MEA (kg)	16,8	6,0
IMEA (kg/m^2)	6,2	1,8

A pesar del valor global de IMEA, éste se encuentra por debajo del punto de corte en el grupo de hombres, con un valor medio de $6,3 \text{ kg}/\text{m}^2$, siendo el punto de corte de $7,0 \text{ kg}/\text{m}^2$. Por el contrario, en el grupo de mujeres se encuentra dentro de valores normales, con una media de $5,9 \text{ kg}/\text{m}^2$, siendo el punto de corte de $5,7 \text{ kg}/\text{m}^2$. Sin embargo, el FFMI no se encuentra disminuido ni en el grupo de hombres (con una media de $18 \text{ kg}/\text{m}^2$) ni en el de mujeres (con una media de $17,3 \text{ kg}/\text{m}^2$), encontrándose ambos por encima de los puntos de corte ($17,0 \text{ kg}/\text{m}^2$ y de $15,0 \text{ kg}/\text{m}^2$ respectivamente) (14).

Tomando como referencia un ángulo de fase de $5,9^\circ$ como punto de corte (24), el valor medio obtenido en este estudio sugiere muerte celular o disminución de la integridad de la membrana celular, con el consecuente aumento de agua extracelular y disminución de agua intracelular (15).

En la Figura 7 se muestra el gráfico vectorial de bioimpedancia, que resume los valores de R_z y X_c del estudio, estandarizados por la altura. La ventaja de este método es que permite obtener información sobre los cambios en la hidratación y en la masa de tejidos blandos independientemente de las ecuaciones de regresión o del peso corporal. Cuanto más hacia la derecha se encuentre este valor, significa que hay menor masa celular; cuanto más hacia arriba significa que hay menos fluidos. En este caso, el valor medio se localiza en el cuadrante superior derecho, que se corresponde con la deshidratación. No obstante, se encuentra sobre la elipse que corresponde al 50,0%, lo que indica que se encuentra en el límite de lo que se correspondería con una composición corporal saludable. Estos resultados se asemejan a los obtenidos en estudios anteriores con pacientes oncológicos (29), en los que la composición corporal obtenida de este parámetro también fue clasificada dentro del 50,0%.

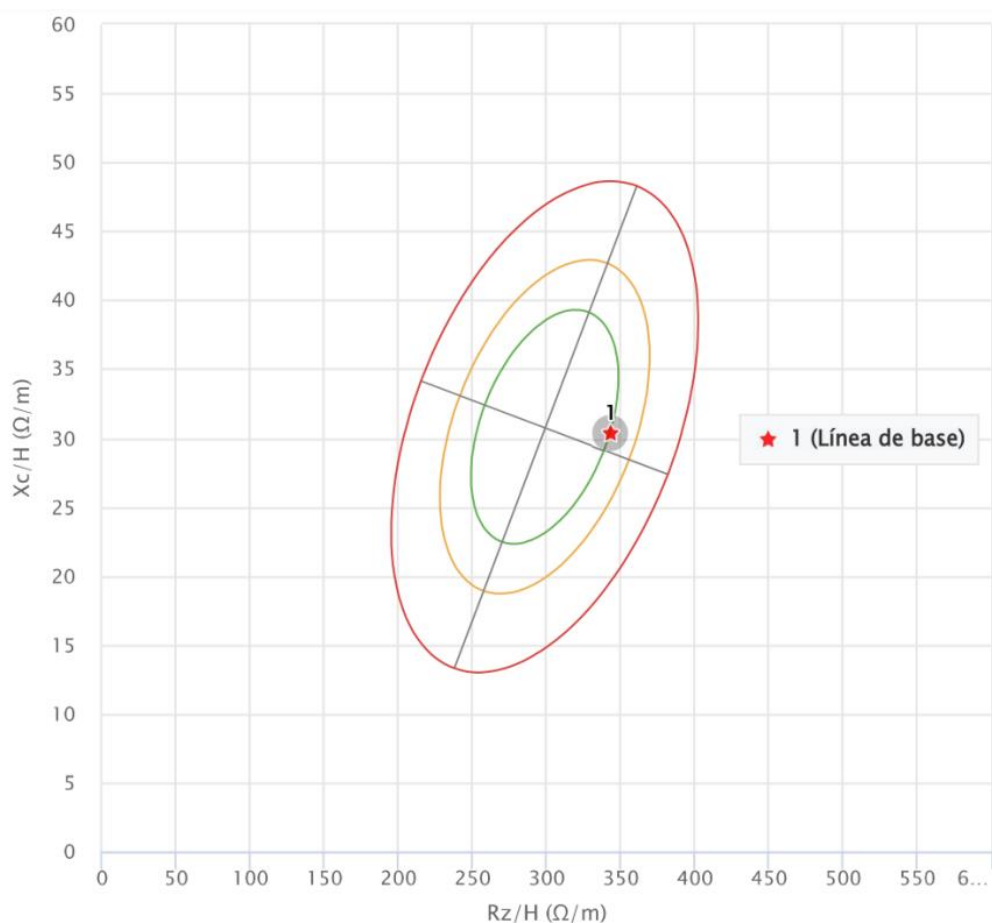


Figura 7. Análisis vectorial de impedancia bioeléctrica (BIVA).

4.4 Análisis de calidad de vida

La puntuación global de calidad de vida para la escala visual analógica del cuestionario EuroQol-5D (Anexo 2), que puntúa de 0,0 (la peor salud que se pueda imaginar el paciente) a 100,0 (la mejor salud que se pueda imaginar el paciente), fue de 60,0 ($\pm 15,8$), en comparación a la media de este valor para la población española que es de 77,5 (30). Estos resultados confirman que la calidad de vida en pacientes oncológicos es peor que la de la población general, de manera similar a lo que se había visto en estudios anteriores en pacientes con cáncer de páncreas a los que se le había administrado el cuestionario EuroQol-5D (31).

En el grupo de pacientes diagnosticados con desnutrición en estadio 1 (moderada), la puntuación media para la escala visual analógica del cuestionario EuroQol-5D es de 67,2; mientras que en el grupo de pacientes diagnosticados con desnutrición en estadio 2 (grave), esta puntuación es de 56,6. Estos datos son similares a los obtenidos en un estudio que incluía pacientes con tumores esófago-gástricos así como de cabeza y cuello (32), en el que se les pedía a los pacientes que puntuaran su calidad de vida de 0,0 (peor) a 5,0 (mejor). La puntuación media dentro del grupo de pacientes con desnutrición en estadio 1 según los criterios GLIM tuvo una puntuación media de 3,4 sobre 5,0. Mientras que la puntuación media del grupo con desnutrición en estadio 2 tuvo una puntuación media de 2,6 sobre 5,0 (32).

Este cuestionario está a su vez dividido en cinco dimensiones (movilidad, auto-cuidado, actividades cotidianas, dolor/malestar y ansiedad/depresión). Cada dimensión se subdivide en cinco niveles: sin problemas, problemas leves, problemas moderados, problemas severos y problemas extremos (Anexo 2). A los pacientes se les pide que escojan la opción que mejor se ajuste a su condición de salud (31). Los resultados para estos aspectos relacionados con la calidad de vida de los pacientes se muestran en la Tabla 4.

Tabla 4. Puntuación para los parámetros de calidad de vida.

Parámetro	Puntuación, n (%)
Movilidad 0: No tengo problemas para caminar 1: Tengo problemas para caminar 2: Tengo problemas moderados para caminar 3: Tengo problemas graves para caminar 4: No puedo caminar	0 (0,0%) 13 (52,0%) 12 (48,0%) 0 (0,0%) 0 (0,0%)
Autocuidado 0: No tengo problemas para lavarme o vestirme 1: Tengo problemas para lavarme o vestirme 2: Tengo problemas moderados para lavarme o vestirme 3: Tengo problemas graves para lavarme o vestirme 4: No puedo lavarme o vestirme	0 (0,0%) 12 (48,0%) 13 (52,0%) 0 (0,0%) 0 (0,0%)
Actividades cotidianas 0: No tengo problemas para realizar mis actividades cotidianas 1: Tengo problemas para realizar mis actividades cotidianas 2: Tengo problemas moderados para realizar mis actividades cotidianas 3: Tengo problemas graves para realizar mis actividades cotidianas 4: No puedo realizar mis actividades cotidianas	0 (0,0%) 12 (48,0%) 13 (52,0%) 0 (0,0%) 0 (0,0%)
Dolor/malestar 0: No tengo dolor ni malestar 1: Tengo dolor o malestar leve 2: Tengo dolor o malestar moderado 3: Tengo dolor o malestar fuerte 4: Tengo dolor o malestar extremo	0 (0,0%) 7 (28,0%) 18 (72,0%) 0 (0,0%) 0 (0,0%)
Ansiedad/depresión 0: No estoy ansioso ni deprimido 1: Estoy levemente ansioso o deprimido 2: Estoy moderadamente ansioso o deprimido 3: Estoy muy ansioso o deprimido 4: Estoy extremadamente ansioso o deprimido	0 (0,0%) 4 (1,0%) 21 (84,0%) 0 (0,0%) 0 (0,0%)

4.4.1 Movilidad

El 52,0% de los pacientes refirieron tener problemas para caminar, mientras que el 48,0% de ellos refirieron tener problemas moderados para caminar (Tabla 4). La edad media de los pacientes con problemas moderados para caminar es de 68,4 años, el 50% son mujeres y el 50% hombres; el tumor más frecuente en este grupo es el esófago-gástrico (33,3%), seguido del hematológico (16,7%) y de pulmón (16,7%).

4.4.2 Autocuidado

El 48,0% de los pacientes refirieron tener problemas para lavarse o vestirse, mientras que el 52,0% refirieron tener problemas moderados para lavarse o vestirse (Tabla 4). La edad media de los pacientes con problemas moderados para lavarse o vestirse es de 68,5 años, el 46,1% son mujeres y el 53,9% hombres; el tumor más frecuente en este grupo es el esófago-gástrico (38,5%), seguido del hematológico (15,4%).

4.4.3 Actividades cotidianas

El 48,0% de los pacientes refirieron tener problemas para realizar sus actividades cotidianas, mientras que el 52,0% de ellos refirieron tener problemas moderados para realizar sus actividades cotidianas (Tabla 4). La edad media de los pacientes con problemas moderados para realizar sus actividades cotidianas es de 69,6 años, el 53,8% son mujeres y el 46,2% hombres; el tumor más frecuente en este grupo es el esófago-gástrico (30,7%), seguido del hematológico (15,4%).

4.4.4 Dolor/malestar

El 28,0% de los pacientes refirieron dolor o malestar leve, mientras que el 72,0% de ellos refirieron dolor o malestar moderado (Tabla 4). La edad media de los pacientes con dolor o malestar moderado es de 63,5 años, el 38,9% son mujeres y el 61,1% hombres; el tumor más frecuente en este grupo es el esófago-gástrico (27,8%), seguido del hematológico (11,1%), pulmón (11,1%), páncreas (11,1%) y oral (11,1%).

4.4.5 Ansiedad/depresión

El 16,0% de los pacientes refirieron estar levemente ansiosos o deprimidos, mientras que el 84,0% de ellos refirieron estar moderadamente ansiosos o deprimidos (Tabla 4). La edad media de los pacientes moderadamente ansiosos o deprimidos es de 64,9 años, el 33,3% son mujeres y el 66,7% hombres; el tumor más frecuente en este grupo es el esófago-gástrico (28,6%), seguido del colorrectal (14,3%) y el hematológico (14,3%).

De acuerdo con estas puntuaciones, la dimensión en la que los pacientes refieren más problemas es la ansiedad/depresión, seguido de dolor/malestar. En investigaciones anteriores se ha encontrado que la dimensión más afectada fue la de dolor/malestar (33).

4.5 Resultados de los test de cribado y de evaluación nutricional

Según el test de cribado de riesgo de desnutrición MUST, el 100% de los pacientes presentaron riesgo alto de desnutrición (puntuación igual o mayor a 2), lo que ya es indicativo de que se les debe realizar una evaluación nutricional para comprobar si necesitan tratamiento nutricional (20).

Siguiendo los criterios GLIM para el diagnóstico de la desnutrición, un 16% de los pacientes se clasificaron como bien nutridos, un 36,0% con desnutrición relacionada con la enfermedad (DRE) estadio 1 y un 48,0% con DRE estadio 2.

Esto supone que un 36,0% de los pacientes cumplieron al menos uno de los siguientes criterios fenotípicos (32):

- Pérdida de peso involuntaria del 5,0-10,0% durante los últimos 6 meses o del 10,0-20,0% en más de 6 meses.
- IMC menor a 20,0 kg/m² en pacientes menores a 70,0 años; o IMC menor a 22,0 kg/m² en pacientes de 70,0 años o más.
- Déficit medio o moderado de masa muscular.

Mientras que un 48,0% de los pacientes cumplieron al menos uno de los siguientes criterios fenotípicos (32):

- Pérdida de peso involuntaria de más del 10,0% en los últimos 6 meses o de más del 20,0% en más de 6 meses.
- IMC menor a 18,5 kg/m² en pacientes menores de 70,0 años; o IMC menor a 20,0 kg/m² en pacientes de 70,0 años o más.
- Déficit severo de masa muscular.

Todos los pacientes presentaron al menos un criterio etiológico por la propia presencia de la enfermedad. Un 84,0% de los pacientes también presentaron al menos uno de los criterios fenotípicos. Mientras que un 16,0% de los pacientes sólo presentaron uno o más criterios etiológicos, pero ninguno fenotípico, por lo que no fueron diagnosticados de desnutrición.

4.6 Relación de las diferentes herramientas para la estimación de la composición corporal con la BIA

4.6.1 Bajo índice de músculo esquelético apendicular (IMEA) por NHANES frente a bajo IMEA por BIA

De un total de 23 sujetos a los que se les realizaron ambas mediciones, 13 (56,5%) presentaron bajo IMEA mediante BIA, de los cuáles 4 (30,8%) presentaron también bajo IMEA por NHANES; los 9 pacientes restantes (69,2%), a pesar de tener bajo IMEA por BIA, presentaron valores normales de IMEA por NHANES (Tabla 5). A los dos sujetos restantes no se les pudo aplicar debido a que no se pudieron obtener los resultados de BIA porque el lote de electrodos estaba defectuoso.

4.6.2 Perímetro braquial disminuido frente a bajo índice de músculo esquelético apendicular (IMEA) por BIA

De un total de 21 sujetos a los que se les realizaron ambas mediciones, 12 (57,1%) presentaron bajo IMEA por BIA, de los cuáles 6 (50,0%) presentaron PB disminuido (por debajo del percentil 10); los 6 pacientes restantes (50,0%) presentaron valores de PB por encima del percentil 10 (Tabla 5). De los cuatro pacientes restantes, dos son a los que no se les pudo medir el PB, y los otros dos son a los que no se les pudieron obtener los datos de BIA.

4.6.3 Perímetro de pantorrilla disminuido frente a bajo índice de músculo esquelético apendicular (IMEA) por BIA

De un total de 22 sujetos a los que se les realizaron ambas mediciones, 12 (54,5%) presentaron bajo IMEA por BIA, de los cuáles 8 (56,7%) presentaron también bajo Ppant; los 4 pacientes restantes, a pesar de tener bajo IMEA por BIA, presentaron Ppant normal (Tabla 5). De los tres pacientes restantes, a uno no se le pudo medir el Ppant y los otros dos son en los que no se pudieron obtener los datos de BIA.

4.6.4 Ángulo de fase disminuido frente a bajo índice de músculo esquelético apendicular (IMEA) por BIA

De un total de 23 sujetos a los que se les realizaron ambas mediciones, 13 (56,5%) presentaron bajo IMEA por BIA, de los cuáles 12 (92,3%) presentaron también bajo PhA; sólo 1 paciente (7,7%) presentó un valor de PhA normal con un valor de IMEA disminuido (Tabla 5). Los dos pacientes restantes son a los que no se le pudieron obtener los datos de BIA.

4.6.5 Dinamopenia frente a bajo índice de músculo esquelético apendicular (IMEA) por BIA

De un total de 23 pacientes a los que se les realizaron ambas mediciones, 13 (56,5%) presentaron bajo IMEA por BIA, de los cuáles 5 (38,5%) presentaron también dinamopenia; los 8 pacientes restantes (61,5%) no presentaron dinamopenia a pesar de tener bajo IMEA (Tabla 5). Los dos pacientes restantes son en los que no se pudieron obtener los datos de BIA.

Tabla 5. Comparación de las diferentes herramientas con la BIA.

			Bajo índice de músculo esquelético apendicular por BIA (kg/m²)		Total
			No	Sí	
Bajo índice de músculo esquelético apendicular por NHANES (kg/m²) n=23	No	Recuento % dentro de Bajo índice de músculo esquelético apendicular por BIA (kg/m ²)	9 90,0%	9 69,2%	18 78,3%
	Sí	Recuento % dentro de Bajo índice de músculo esquelético apendicular por BIA (kg/m ²)	1 10,0%	4 30,8%	5 21,7%
Perímetro braquial por debajo del percentil 10 n=21	No	Recuento % dentro de Bajo índice de músculo esquelético apendicular por BIA (kg/m ²)	9 100,0%	6 50,0%	15 71,4%
	Sí	Recuento % dentro de Bajo índice de músculo esquelético apendicular por BIA (kg/m ²)	0 0,0%	6 50,0%	6 28,6%
Perímetro de pantorrilla disminuido n=22	No	Recuento % dentro de Bajo índice de músculo esquelético apendicular por BIA (kg/m ²)	4 40,0%	4 33,3%	8 36,4%
	Sí	Recuento % dentro de Bajo índice de músculo esquelético apendicular por BIA (kg/m ²)	6 60,0%	8 66,7%	14 63,6%
PhA bajo n=23	No	Recuento % dentro de Bajo índice de músculo esquelético apendicular por BIA (kg/m ²)	4 40,0%	1 7,7%	5 21,7%
	Sí	Recuento % dentro de Bajo índice de músculo esquelético apendicular por BIA (kg/m ²)	6 60,0%	12 92,3%	18 78,3%
Dinamopenia n=23	No	Recuento % dentro de Bajo índice de músculo esquelético apendicular por BIA (kg/m ²)	6 60,0%	8 61,5%	14 60,9%
	Sí	Recuento % dentro de Bajo índice de músculo esquelético apendicular por BIA (kg/m ²)	4 40,0%	5 38,5%	9 39,1%

4.7 Comparativa entre las diferentes herramientas para la estimación de la composición corporal y con la calidad de vida y la duración del ingreso

Existe similitud entre la estimación de IMEA mediante BIA ($6,2 \pm 1,8 \text{ Kg/m}^2$) y mediante la fórmula de NHANES ($6,9 \pm 1,5 \text{ kg/m}^2$).

El perímetro de pantorrilla por encima del percentil 10 también se correlaciona significativamente con un perímetro braquial normal ($p < 0,001$).

El perímetro de pantorrilla y el perímetro braquial se relacionan de forma directa y estadísticamente significativa con la masa libre de grasa ($p < 0,001$), el músculo esquelético apendicular ($p < 0,001$) y el índice de músculo esquelético apendicular ($p < 0,003$). Es decir, a mayor perímetro de pantorrilla y braquial, mejor masa libre de grasa y músculo esquelético apendicular (Figuras 8 y 9).

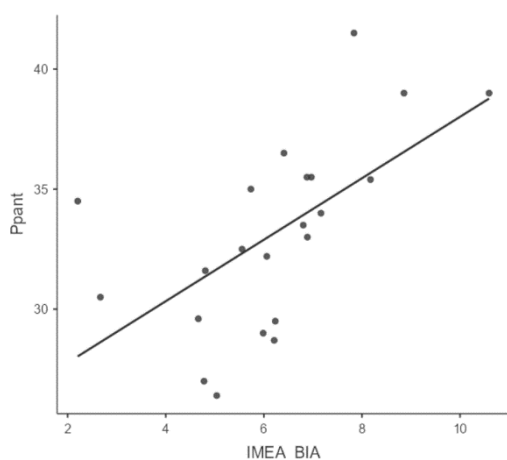


Figura 8. Relación entre el perímetro de pantorrilla y el índice de músculo esquelético apendicular estimado mediante BIA.

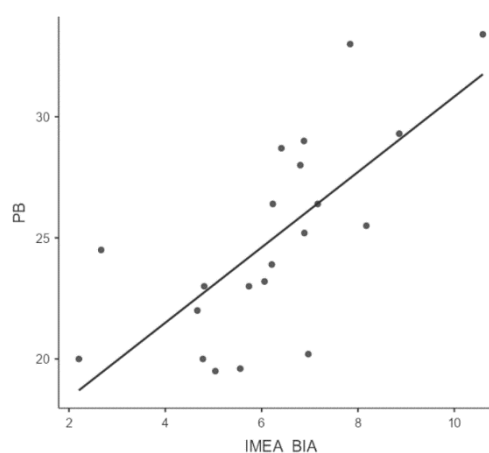


Figura 9. Relación entre el perímetro braquial y el índice de músculo esquelético apendicular estimado mediante BIA.

El parámetro antropométrico que mejor se relaciona con la bioimpedancia para el diagnóstico de miopenia es el perímetro braquial, seguido del músculo esquelético apendicular estimado por la fórmula de NHANES y del perímetro de pantorrilla. Hasta el momento, la mayoría de estudios sobre perímetro braquial en oncología se centran en población pediátrica (34); sin embargo, este parámetro también se utiliza en ancianos (mayores de 65 años) para valorar su estado nutricional

(35). Si bien la edad media de la población de este estudio (65,1 años) entraría dentro del rango de ancianos, sería necesario estudiar este parámetro en otros rangos de edad, así como en población oncológica adulta, es por ello que se ha incluido este parámetro en este estudio.

Existe una relación directa y estadísticamente significativa entre la dinamometría máxima y la puntuación global de calidad de vida para el cuestionario EuroQol-5D ($p=0,007$) (Figura 10). Es decir, a mayor valor de fuerza de presión manual, mejor calidad de vida subjetiva reportada por el paciente. Sin embargo, esta relación no existe entre la dinamometría y la composición corporal (Figura 11).

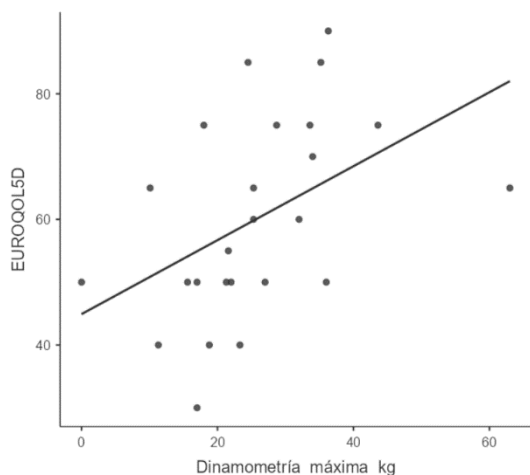


Figura 10. Relación entre la dinamometría máxima y la puntuación global de calidad de vida en el cuestionario EuroQol-5D.

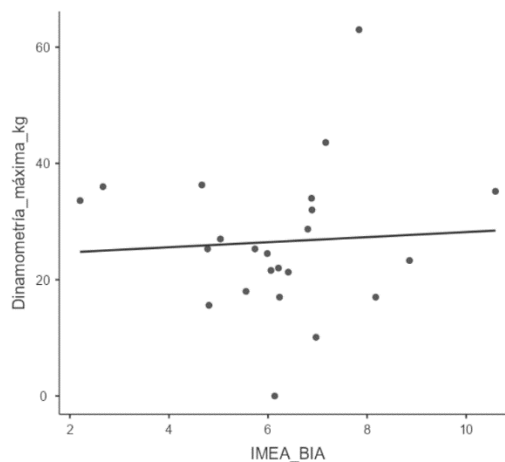


Figura 11. Relación entre dinamometría máxima e índice de músculo esquelético apendicular estimado mediante BIA.

La duración del ingreso se relaciona de manera inversa y estadísticamente significativa con el IMEA calculado por la fórmula de NHANES ($p<0,001$). Es decir, a menor duración del ingreso, mejor IMEA. Siendo la media de ingresos en los pacientes con un IMEA normal ($n=19$) de 16,0 ($\pm 9,0$) días y para los pacientes con un IMEA bajo ($n=6$) de 58,3 ($\pm 27,8$) días.

4.8 Diagnóstico de desnutrición mediante criterios GLIM utilizando diferentes herramientas para la estimación de la masa muscular en comparación a la BIA

4.8.1 Desnutrición utilizando la fórmula de NHANES frente a desnutrición utilizando BIA

De un total de 25 pacientes a los que se les pudieron aplicar los criterios GLIM utilizando tanto la BIA como la fórmula de NHANES para la estimación de la masa muscular, 12 (48,0%) presentaron desnutrición considerando la estimación de masa muscular obtenida por BIA, de los cuáles 8 (66,7%) también presentaron desnutrición utilizando la fórmula de NHANES para la estimación de la masa muscular; los 4 pacientes restantes (33,3%), a pesar de presentar desnutrición utilizando la estimación de masa muscular de BIA, no presentaron desnutrición utilizando la estimación de masa muscular de la fórmula de NHANES. Teniendo en cuenta la estimación de la masa muscular obtenida por la fórmula de NHANES, 11 pacientes (44,0%) presentan desnutrición (Tabla 6).

4.8.2 Desnutrición utilizando el perímetro de pantorrilla frente a desnutrición utilizando BIA

De un total de 24 pacientes a los que se les pudieron aplicar los criterios GLIM utilizando tanto la BIA como el Ppant para la estimación de la masa muscular, 12 (50,0%) presentaron desnutrición considerando la estimación de masa muscular obtenida por BIA, de los cuáles 8 (66,7%) presentaron también desnutrición utilizando el Ppant para la estimación de la masa muscular; los 4 pacientes restantes (33,3%), a pesar de presentar desnutrición utilizando la estimación de masa muscular de BIA, no presentaron desnutrición utilizando la estimación de masa muscular obtenida del Ppant. Teniendo en cuenta la estimación de la masa muscular obtenida por el Ppant, 15 pacientes (62,5%) presentan desnutrición (Tabla 6). Estos resultados contrastan con los obtenidos en otro estudio con pacientes oncológicos hospitalizados, en los que la prevalencia de desnutrición por criterios GLIM teniendo en cuenta el Ppant fue del 23,3% (23).

4.8.3 Desnutrición utilizando el perímetro braquial frente a desnutrición utilizando BIA

De un total de 23 pacientes a los que se les pudieron aplicar los criterios GLIM utilizando tanto la BIA como el PB para la estimación de la masa muscular, 11 (47,8%) presentaron desnutrición considerando la estimación de la masa muscular obtenida por BIA, de los cuáles 5 (45,5%) presentaron también desnutrición utilizando el PB como marcador de masa muscular; los 6 pacientes restantes (54,5%), a pesar de presentar desnutrición utilizando la estimación de la masa muscular de BIA, no presentaron desnutrición utilizando el PB como marcador de la masa muscular. Teniendo en cuenta la estimación de la masa muscular obtenida por el PB, 8 pacientes (34,8%) presentan desnutrición (Tabla 6). Estos datos contrastan con los obtenidos en otro estudio con pacientes oncológicos hospitalizados en los que la prevalencia de desnutrición teniendo en cuenta el PB fue del 7,8% (23).

4.8.4 Desnutrición utilizando dinamometría frente a desnutrición utilizando BIA

De un total de 25 pacientes a los que se les pudieron aplicar los criterios GLIM utilizando tanto la BIA como la dinamometría para la estimación de la masa muscular, 12 (48,0%) presentaron desnutrición considerando la estimación de la masa muscular obtenida por BIA, de los cuáles 10 (83,3%) también presentaron desnutrición utilizando la dinamopenia como marcador de baja masa muscular; los 2 pacientes restantes (16,7%), a pesar de presentar desnutrición utilizando la estimación de la masa muscular de BIA, no presentaron desnutrición utilizando la dinamopenia como marcador de baja masa muscular. Teniendo en cuenta la estimación de la masa muscular obtenida por dinamometría, 13 pacientes (52,0%) presentan desnutrición (Tabla 6). Estos resultados contrastan con otro estudio con pacientes oncológicos hospitalizados en los que la prevalencia de desnutrición por criterios GLIM según la dinamometría fue del 70,0% (23).

Tabla 6. Comparación de los resultados de diagnóstico de desnutrición mediante criterios GLIM, usando diferentes herramientas de estimación de la masa muscular frente a la BIA.

			Desnutrición con criterios GLIM usando BIA		Total
			No	Sí	
Desnutrición con criterios GLIM usando fórmula NHANES n=25	No	Recuento % dentro de Desnutrición con criterios GLIM usando BIA	10 76,9%	4 33,3%	14 56,0%
	Sí	Recuento % dentro de Desnutrición con criterios GLIM usando BIA	3 23,1%	8 66,7%	11 44,0%
Desnutrición con criterios GLIM usando perímetro de pantorrilla n=24	No	Recuento % dentro de Desnutrición con criterios GLIM usando BIA	5 41,7%	4 33,3%	9 37,5%
	Sí	Recuento % dentro de Desnutrición con criterios GLIM usando BIA	7 58,3%	8 66,7%	15 62,5%
Desnutrición con criterios GLIM usando perímetro braquial n=23	No	Recuento % dentro de Desnutrición con criterios GLIM usando BIA	9 75,0%	6 54,5%	15 65,2%
	Sí	Recuento % dentro de Desnutrición con criterios GLIM usando BIA	3 25,0%	5 45,5%	8 34,8%
Desnutrición con criterios GLIM usando dinamopenia n=25	No	Recuento % dentro de Desnutrición con criterios GLIM usando BIA	10 76,9%	2 16,7%	12 48,0%
	Sí	Recuento % dentro de Desnutrición con criterios GLIM usando BIA	3 23,1%	10 83,3%	13 52,0%

Cabe señalar que, mientras la prevalencia de desnutrición mediante criterios GLIM es de un 84,0% sumando estadio 1 y estadio 2, la prevalencia total de desnutrición considerando únicamente la estimación de masa muscular de BIA es de un 48,0%, lo que indica que esta técnica sólo discrimina a los pacientes con desnutrición en estadio 2.

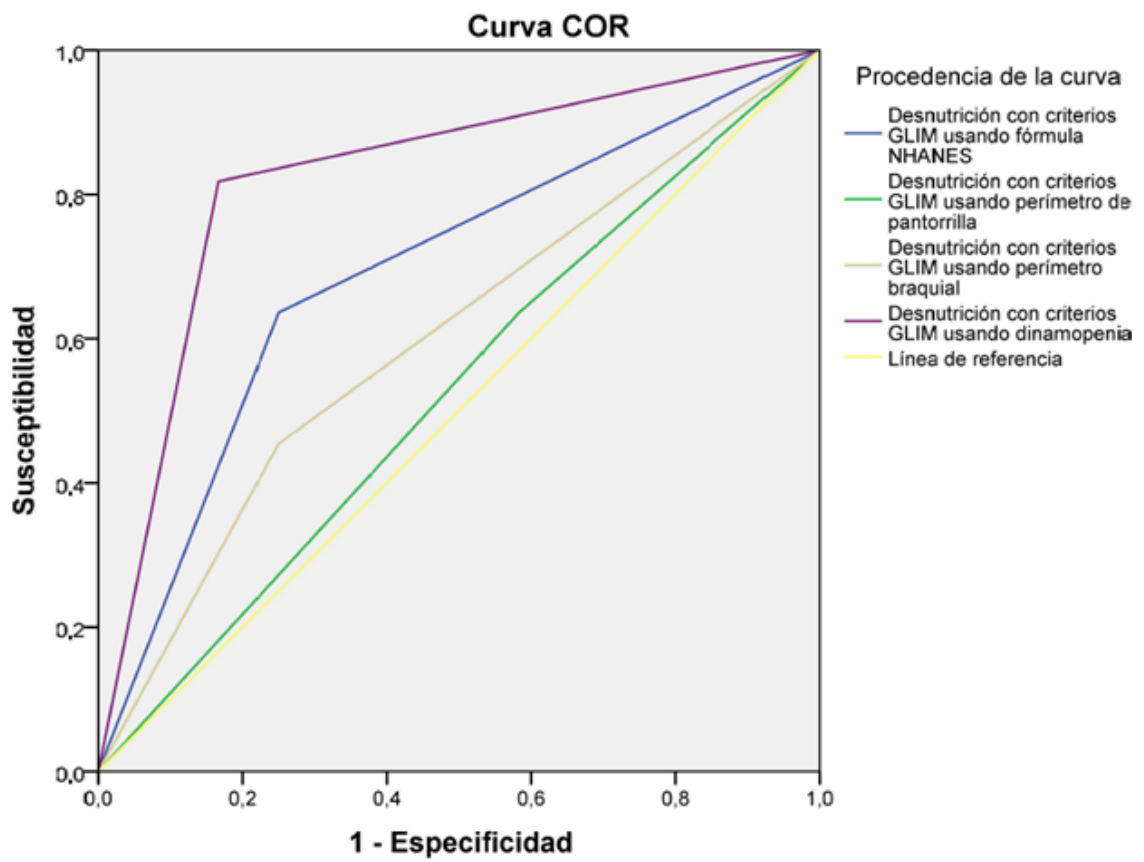
4.9 Relaciones y concordancia entre diferentes herramientas de estimación de la masa muscular en el diagnóstico de desnutrición

Se encuentra una relación estadísticamente significativa ($p=0,005$) entre la desnutrición diagnosticada mediante criterios GLIM utilizando dinamopenia como marcador de masa muscular disminuida y utilizando BIA.

Aunque anteriormente se ha comentado la relación significativa entre la duración del ingreso y el IMEA. Esta relación no se observa teniendo en cuenta los pacientes diagnosticados con desnutrición mediante los criterios GLIM con el IMEA calculado por la fórmula de NHANES, ni con el Ppant, ni con el PB como indicadores de la masa muscular.

Como se puede observar en la Figura 12, tomando como referencia los resultados de la BIA, el método con mejor capacidad predictiva para el diagnóstico de la desnutrición sería la dinamopenia (con un área bajo la curva de 0,826, lo que indica una exactitud moderada); seguido del IMEA obtenido por la fórmula de NHANES (con un área bajo la curva de 0,693, lo que indica exactitud baja). Sin embargo, existen diferencias significativas entre la utilización de la dinamometría y del IMEA obtenido por la fórmula de NHANES para el diagnóstico de desnutrición mediante los criterios GLIM.

No obstante, existe baja concordancia kappa entre los diferentes métodos. Es decir, los resultados de los diferentes métodos de estimación de la masa muscular, para su empleo en el diagnóstico de desnutrición mediante los criterios GLIM, no son replicables entre sí.



Los segmentos diagonales son producidos por los empates.

Figura 12. Desnutrición mediante criterios GLIM utilizando diferentes herramientas para estimar la masa muscular.

5. Conclusiones

La mayor prevalencia de desnutrición según los criterios GLIM se observa teniendo en cuenta la estimación de masa muscular obtenida por el perímetro de pantorrilla (62,5%), mientras que la menor prevalencia se observa teniendo en cuenta la estimación de masa muscular obtenida por el perímetro braquial (34,8%). El método con mejor capacidad predictiva para el diagnóstico de la desnutrición mediante criterios GLIM con respecto a la BIA resultó ser la dinamopenia como estimación de masa muscular disminuida, con una prevalencia de desnutrición del 52,0%; seguida del índice de músculo esquelético apendicular obtenido por la fórmula de NHANES, con una prevalencia del 44,0%. Siendo la prevalencia de desnutrición utilizando la estimación de masa muscular de BIA de un 48,0%.

Parece que el mayor aporte que puede hacer la dinamometría a la evaluación nutricional está relacionado con la calidad de vida, debido a su relación estadísticamente significativa con la puntuación del cuestionario EuroQol-5D. Sin embargo, no se han encontrado relaciones entre los parámetros antropométricos y los indicadores de calidad de vida.

La duración del ingreso muestra una relación significativa con el índice de músculo esquelético apendicular (IMEA) estimado por la fórmula de NHANES.

No obstante, no se han podido establecer relaciones entre la valoración antropométrica y la mortalidad intrahospitalaria.

Se puede concluir por lo tanto que, la hipótesis inicialmente planteada, es válida, y se puede medir la reducción de la masa muscular a través de la circunferencia de la pantorrilla o mediante dinamometría en el paciente oncohematológico, y obtener resultados similares a otras técnicas de mayor complejidad como la bioimpedancia (BIA).

6. Bibliografía

1. Cederholm T, Bosaeus I, Barazzoni R, Bauer J, Van A, Klek S, et al. Diagnostic criteria for malnutrition – An ESPEN Consensus Statement. *Clinical Nutrition*. 2015;34(3):335-40.
2. Ramos T, Villar R, Vidal A, Pintor B, Ramos MA, García MP, et al. The appearance of malnutrition in hematological inpatients prolongs hospital stay: the need for nutritional surveillance during hospitalization. *Nutr Hosp*. 2019;36(2):372-8.
3. Álvarez J, Planas M, León M, García A, Celaya S, García P, et al. Prevalencia y costes de la malnutrición en pacientes hospitalizados; estudio PREDyCES. *Nutr Hosp*. 2012;(4):1049-59.
4. Planas M, Álvarez J, León M, Celaya S, Araujo K, et al. Prevalence of hospital malnutrition in cancer patients: a sub-analysis of the PREDyCES® study. *Support Care Cancer*. 2016;24(1):429-35.
5. Muscaritoli M, Anker SD, Argilés J, Aversa Z, Bauer JM, Biolo G, et al. Consensus definition of sarcopenia, cachexia and pre-cachexia: Joint document elaborated by Special Interest Groups (SIG) “cachexia-anorexia in chronic wasting diseases” and “nutrition in geriatrics”. *Clinical Nutrition*. 2010;29(2):154-9.
6. Cederholm T, Jensen GL, Correia MITD, Gonzalez MC, Fukushima R, Higashiguchi T, et al. GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition – A consensus report from the global clinical nutrition community. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*. 2019;10(1):207-17.
7. Prado CM, Purcell SA, Laviano A. Nutrition interventions to treat low muscle mass in cancer. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2020;11(2):366-80.
8. Muscaritoli M, Arends J, Bachmann P, Baracos V, Barthelemy N, Bertz H, et al. ESPEN practical guideline: Clinical Nutrition in cancer. *Clinical Nutrition*. 2021;40(5):2898-913.
9. Hanahan D, Weinberg RA. Hallmarks of Cancer: The Next Generation. *Cell*. 2011;144(5):646-74.
10. Arends J, Baracos V, Bertz H, Bozzetti F, Calder PC, Deutz NEP, et al. ESPEN expert group recommendations for action against cancer-related malnutrition. *Clinical Nutrition*. 2017;36(5):1187-96.
11. Prado CM, Landi F, Chew STH, Atherton PJ, Molinger J, Ruck T, et al. Advances in muscle health and nutrition: A toolkit for healthcare professionals. *Clinical Nutrition*. 2022;41(10):2244-63.
12. Fearon K, Strasser F, Anker SD, Bosaeus I, Bruera E, Fainsinger RL, et al. Definition and classification of cancer cachexia: an international consensus. *The Lancet Oncology*. 2011;12(5):489-95.
13. Prado CM, Laviano A, Gillis C, Sung AD, Gardner M, Yalcin S, et al. Examining guidelines and new evidence in oncology nutrition: a position paper on gaps and opportunities in multimodal approaches to improve patient care. *Support Care Cancer*. 2022;30(4):3073-83.

14. Barazzoni R, Jensen GL, Correia MITD, Gonzalez MC, Higashiguchi T, Shi HP, et al. Guidance for assessment of the muscle mass phenotypic criterion for the Global Leadership Initiative on Malnutrition (GLIM) diagnosis of malnutrition. *Clinical Nutrition*. 2022;41(6):1425-33.
15. Jiang N, Zhang J, Cheng S, Liang B. The Role of Standardized Phase Angle in the Assessment of Nutritional Status and Clinical Outcomes in Cancer Patients: A Systematic Review of the Literature. *Nutrients*. 2022;15(1):50.
16. Aleixo GFP, Shachar SS, Nyrop KA, Muss HB, Battaglini CL, Williams GR. Bioelectrical Impedance Analysis for the Assessment of Sarcopenia in Patients with Cancer: A Systematic Review. *Oncologist*. 2020;25(2):170-82.
17. Santos LP, Gonzalez MC, Orlandi SP, Bielemann RM, Barbosa TG, Heymsfield SB, et al. New Prediction Equations to Estimate Appendicular Skeletal Muscle Mass Using Calf Circumference: Results From NHANES 1999–2006. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*. 2019;43(8):998-1007.
18. Kuriyan R. Body composition techniques. *Indian J Med Res*. 2018;148(5):648-58.
19. Sánchez FJ, Porrás N, Abuín J, García F, Tapia MJ, Lima F, et al. Normative reference values for hand grip dynamometry in Spain. Association with lean mass. *Nutr Hosp*. 2018; 35(1):98-103.
20. Fiol L, Calleja A, Pintor B, Vidal A, Villar R, Urioste A, et al. Comparison of two nutritional screening tools to detect nutritional risk in hematologic inpatients. *Nutrition*. 2017; 34:97-100.
21. CDC: Centros para el Control y Prevención de Enfermedades. [Internet]. Estados Unidos: CDC; 1988 [citado 17 de mayo de 2023]. cdc [62 páginas]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/nchs/data/nhanes/nhanes3/cdrom/nchs/manuals/anthro.pdf>
22. SEOM: Sociedad Española de Oncología Médica [Internet]. Barcelona: SEOM; 2023 [citado 10 de junio de 2023]. SEOM [40 páginas]. Disponible en: [Las_cifras_del_Cancer_en_Espana_2023.pdf \(seom.org\)](#)
23. Muresan BT, Jiménez-Portilla A, Artero A, Ruiz Berjaga Y, Llamas Montero MDM, Lobo De Mena M, et al. Nutritional assessment and intervention in hospitalized cancer patients at risk of or with malnutrition: evaluation of the effect on anthropometric and body composition parameters. *Nutr Hosp*. 2022; 39 (6): 1316-1324.
24. Valenzuela K. Evaluación nutricional del paciente con cáncer. *Nutr Hosp*. 2012; 27(2):516-23.
25. Álvarez J, Irlés JA, Piñeiro G. Documento SENPE-SEDOM sobre la codificación de la desnutrición hospitalaria. *Nutr Hosp*. 2008; 23(6): 536-540.
26. Gonzalez MC, Mehrnezhad A, Razaviarab N, Barbosa TG, Heymsfield SB. Calf circumference: cutoff values from the NHANES 1999-2006. *Am J Clin Nutr*. 2021;113(6):1679-87.
27. García JM, Bellido D, Botella F. Valoración Morfofuncional de la Desnutrición Relacionada con la Enfermedad. 1. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2022.

28. Kim YJ, Hiratsuka Y, Suh SY, Won SH, Jung EH, Kang B, et al. Performance of mid-upper arm circumference and other prognostic indices based on inflammation and nutrition in oncology outpatients: a tertiary cancer center study. *Ann Palliat Med.* 2022;11(10):3171-80.
29. Nwosu AC, Mayland CR, Mason S, Cox TF, Varro A, Stanley S, et al. Bioelectrical impedance vector analysis (BIVA) as a method to compare body composition differences according to cancer stage and type. *Clinical Nutrition ESPEN.* 2019; 30:59-66.
30. Cabasés JM. El EQ-5D como medida de resultados en salud. *Gaceta Sanitaria.* 2015; 29(6):401-3.
31. Yoo HK, Patel N, Joo S, Amin S, Hughes R, Chawla R. Health-Related Quality of Life of Patients with Metastatic Pancreatic Cancer: A Systematic Literature Review. *CMAR.* 2022; 14:3383-403.
32. Kaźmierczak K, Skonieczna K, Folwarski M, Ruszkowski J, Świerblewski M, Makarewicz W. Influence of malnutrition stage according to GLIM 2019 criteria and SGA on the quality of life of patients with advanced cancer. *Nutr Hosp.* 2020; 37(6): 1179-1185.
33. Zhou T, Guan H, Wang L, Zhang Y, Rui M, Ma A. Health-Related Quality of Life in Patients With Different Diseases Measured With the EQ-5D-5L: A Systematic Review. *Front Public Health.* 2021; 9:675523.
34. Iniesta RR, Paciarotti I, Brougham MFH, McKenzie JM, Wilson DC. Effects of pediatric cancer and its treatment on nutritional status: a systematic review. *Nutrition Reviews.* 2015;73(5):276-95.
35. SEGG: Sociedad Española de Geriatría y Gerontología [Internet]. Madrid: SEGG; 2022 [citado 19 de junio de 2023]. SEGG [186 páginas]. Disponible en: https://www.segg.es/media/descargas/Acreditacion%20de%20Calidad%20SEGG/Residencias/valoracion_nutricional_anciano.pdf

Anexos

Anexo 1: Informe del Comité de Bioética de la USC



VICERREITORÍA DE INVESTIGACIÓN
E INNOVACIÓN
Oficina de Investigación e Tecnoloxía
Edificio CACTUS – Campus de Lugo
27002 Lugo
Tel. 982 822 851
Correo electrónico: comité.bioetica@usc.es

Visto o informe realizado por D./Da **Asteria M^a Luzardo Álvarez**, responsable da **Comisión de Título do Grao en Nutrición Humana e Dietética da Facultade de Ciencias**, órgano responsable da revisión e informe previo das propostas de traballos académicos do tipo proxecto de investigación e/ou intervención con seres humanos, as súas mostras e os seus datos das titulacións adscritas a este Centro en canto o cumprimento das condicións e requisitos esixidos para ser informado favorablemente polo Comité de Biética da USC

O Comité de Bioética da USC da o visto e praxe a proposta titulada **“Estudio sobre el valor pronóstico de los criterios GLIM en pacientes oncohematológicos: comparación de diferentes herramientas para la estimación de la masa muscular.”** presentada por D./Da. **Mireya Requejo Arias**, baixo a titorización de D./Da. **Patricia Regal López**.

Lugo, 3 de maio de 2023

O Presidente do Comité de Bioética da USC

CIFUENTES MARTINEZ
JOSE MANUEL -
02198348P

Firmado digitalmente por
CIFUENTES MARTINEZ JOSE
MANUEL - 02198348P
Fecha: 2023.05.03 10:23:23 +02'00'

Asdo. J. Manuel Cifuentes Martínez

Anexo 2: EuroQol-5D

MOVILIDAD

- No tengo problemas para caminar
- Tengo problemas para caminar
- Tengo problemas moderados para caminar
- Tengo problemas graves para caminar
- No puedo caminar

AUTO-CUIDADO

- No tengo problemas para lavarme o vestirme
- Tengo problemas para lavarme o vestirme
- Tengo problemas moderados para lavarme o vestirme
- Tengo problemas graves para lavarme o vestirme
- No puedo lavarme o vestirme

ACTIVIDADES COTIDIANAS (Ej. Trabajar, estudiar, hacer las tareas domésticas, actividades familiares o actividades durante el tiempo libre)

- No tengo problemas para realizar mis actividades cotidianas
- Tengo problemas para realizar mis actividades cotidianas
- Tengo problemas moderados para realizar mis actividades cotidianas
- Tengo problemas graves para realizar mis actividades cotidianas
- No puedo realizar mis actividades cotidianas

DOLOR/MALESTAR

- No tengo dolor ni malestar
- Tengo dolor o malestar leve
- Tengo dolor o malestar moderado
- Tengo dolor o malestar fuerte
- Tengo dolor o malestar extremo

ANSIEDAD/DEPRESIÓN

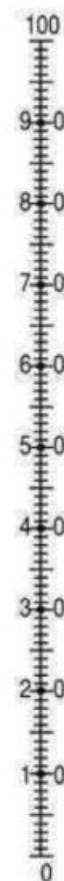
- No estoy ansioso ni deprimido
- Estoy levemente ansioso o deprimido
- Estoy moderadamente ansioso o deprimido
- Estoy muy ansioso o deprimido
- Estoy extremadamente ansioso o deprimido

Nos gustaría conocer lo buena o mala que es su salud hoy:

- La escala está numerada del 0 al 100.
- **100 representa la mejor salud** que usted se puede imaginar y **0 representa la peor salud** que usted se puede imaginar.
- Marque con una X en la escala para indicar cuál es su estado de salud HOY.
- Ahora, en la casilla que encontrará a continuación escriba el número que ha marcado en la escala.

SU SALUD HOY =

La **MEJOR** salud
que usted
puede imaginar



La **PEOR** salud
que usted
puede imaginar

Anexo 3: Consentimiento Informado



CONXUNTO DE IDENTIDADE
DA UNIDADE QUE CORRESPONDA

Código: _____
[Cód. de id. para
seudonimización, se procede]

DOCUMENTO INFORMATIVO^{1,2}

Proxecto de investigación: “Estudo sobre o valor pronóstico dos criterios GLIM en pacientes oncohematolóxicos: comparación de diferentes ferramentas para estimar a masa muscular”

IP: Alfonso Vidal Casariego. Universidade de Santiago de Compostela

Breve descripción do proxecto:

A desnutrición é unha característica común nos pacientes oncohematolóxicos, con cambios na composición corporal que están relacionados coa diminución da calidade de vida, unha maior taxa de complicacións, infeccións e morbilidade e mortalidade. O obxectivo deste estudo é analizar a presenza de desnutrición, a composición corporal e a funcionalidade muscular e a súa posible relación coa diminución da calidade de vida e da duración do ingreso hospitalario.

Información sobre as intervencións:

Durante as primeiras 24 – 48 horas de seguimento por parte da Unidade de Nutrición Clínica e Dietética durante a hospitalización, será entrevistado por un dos investigadores do estudo. Si acepta participar, recolleranse por escrito datos sobre a historia clínica, a súa composición corporal e antropometría, os cales forman parte da práctica clínica habitual dunha primeira visita. A súa participación terá unha duración total estimada de 20 minutos.

A súa participación non implica molestias adicionais ás da práctica clínica habitual.

Información sobre voluntariedade e dereito de revogación:

A participación neste estudo é completamente **voluntaria**. Vd. Pode decidir non participar ou, si acepta facelo, cambiar de parecer retirando o consentimento en calquera momento sin a obligación de dar explicacións. Asegurámoslle que esta decisión non afectará á relación cos profesionais sanitarios que o atenden nin á asistencia sanitaria á que Vd. ten dereito.

A obtención tratamento, conservación, comunicación e cesión dos seus datos / mostras farase conforme ao disposto no Regulamento Xeral de Protección de Datos (Reglamento UE 2016-679 do Parlamento Europeo e do Consello, do 27 de abril de 2016), a normativa española sobre protección de datos de carácter personal vixente, a Ley 14/2007 de investigación biomédica e o RD 176/2011. A institución na que desarrolla esta investigación é a responsable do tratamento dos datos, podendo contactar co Delegado/a de Protección de datos a través dos seguintes medios: delegado.proteccion.datos@sergas.gal.

Información sobre carácter altruísta da participación:

Non se espera que Vd. Obteña beneficio directo por participar no estudo. A investigación pretende descubrir aspectos descoñecidos ou pouco claros sobre os na composición corporal dos pacientes oncolóxicos. Esta información poderá ser útil nun futuro para outras persoas.

Información sobre o destino dos datos ou mostras unha vez finalizada a investigación:

Ao finalizar o estudo, ou o prazo legal establecido, os datos recollidos serán eliminados ou gardados anónimos para o seu uso en futuras investigacións según o que Vd. Escolla na folia de firma do consentimento.

¹ Este documento ten unicamente valor orientativo: pode utilizarse calquera outro modelo ou formato que recolla toda a información necesaria para unha adecuada e completa información ao/á participante

² A linguaxe, vocabulario, estilo de comunicación... deben adaptarse ao perfil das persoas ás que vai dirixido para garantir a súa comprensión.

Información sobre o dereito a coñecer os resultados:

Si Vd. o desexa, facilitaráselle un resumo dos datos do estudo.

Información sobre protección de datos e deber de confidencialidade:

Os datos necesarios para levar a cabo este estudo serán recollidos e conservados de modo:

- Seudonimizados (Codificados), aseudonimización é o tratamento de datos persoais de maneira tal que non poden atribuírse a un/a interesado/a sin que se use información adicional. Neste estudo soamente o equipo investigador coñecerá o código que permitirá saber a súa identidade.

A normativa que regula o tratamento de datos de persoas otórgalle o dereito a acceder aos seus datos, opoñerse, corrixilos, cancelalos, limitar o seu tratamento, restrinxir ou solicitar a supresión destes. Tamén pode solicitar unha copia destes ou que ésta sexa remitida a un terceiro (dereito de portabilidade). Para exercer estes dereitos pode Vd. Dirixirse ao Delegado/a de Protección de Datos do centro a través dos medios de contacto antes indicados ou ao investigador/a principal deste estudo no correo electrónico: alfonso.vidal.casariago@sergas.es / Tfno.: 981176442.

Así mesmo, Vd. Ten dereito a interpoñer unha reclamación ante a Axencia Española de Protección de Datos, cando considere que algún dos seus dereitos non foi respetado.

Únicamente o equipo investigador y las autoridades sanitarias, que teñen o deber de gardar a confidencialidade, terán acceso a todos os datos recollidos polo estudo. Poderase transmitir a terceiros información que non poda ser identificada. No caso de que algunha información se transmita a outros países, realizarásese cun nivel de protección de datos equivalente, como mínimo, ao establecido pola normativa española e europea.

Información sobre aprobación Comité de Ética na Investigación:

O proxecto será aprobado polo Comité de Bioética da Universidade de Santiago de Compostela.

Identificación da persoa que informa

Vostede pode contactar con Mireya Requejo Arias no seguinte correo electrónico: mireya.requejo@rai.usc.es

CONSENTIMIENTO INFORMADO³

TÍTULO INDICATIVO DO ESTUDO OU PARTICIPACIÓN REQUIRIDA

Proxecto de investigación: "Estudo sobre o valor pronóstico dos criterios GLIM en pacientes oncohematolóxicos: comparación de diferentes ferramentas para estimar a masa muscular"

IP: Alfonso Vidal Casariego, Universidade de Santiago de Compostela.
Contacto: alfonso.vidal.casariego@sergas.es

<input type="checkbox"/> Confirmo que lín e entendín o documento informativo que precede a este formulario, e que tiven a oportunidade de formular preguntas e dúbidas relativas ao mesmo.
<input type="checkbox"/> Confirmo que recibín respostas e aclaracións satisfactorias ás miñas preguntas.
<input type="checkbox"/> Entendo que son libre de abandonar o estudo en calquera momento, sen necesidade de explicar as razóns do meu abandono e sen ningún tipo de consecuencias para min.
<input type="checkbox"/> Entendo que este estudo non ten finalidade diagnóstica, polo que non recibirei un informe individualizado dos meus resultados nas probas.
<input type="checkbox"/> Consinto en participar no estudo arriba indicado.
<input type="checkbox"/> Consinto que a información recollida nesta investigación poida ser empregada, con garantía do meu anonimato, en traballos futuros da mesma liña de investigación e en traballos académicos de estudantes dirixidos polos investigadores/as do equipo.
<input type="checkbox"/> Consinto que a información recollida nesta investigación poida ser compartida, con garantía do meu anonimato, con outros equipos a través de redes ou repositorios de investigación colaborativa, con fins de investigación sen ánimo de lucro.
<input type="checkbox"/> Consinto que se me poida contactar no futuro para propoñerme participar nunha eventual continuidade desta investigación
<input type="checkbox"/> Recibo unha copia deste documento.

O/A participante, Data: Sinatura: Nome:	O/A investigador/a que recada o consentimento, Data: Firmado por REQUEJO ARIAS MIREYA - ***4558** el día Sinatura: 23/03/2023 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios Nome:
--	--

³ Dado que este documento contén datos de identificación, obxecto de protección, débese tratar conforme á lexislación de protección de datos, aínda no caso de que a información que se vaia recadar para a investigación se obteña de maneira anónima desde o seu inicio e/ou non sexa obxecto de dita protección.

UNIDAD DE NUTRICIÓN CLÍNICA Y DIETÉTICA - CHUAC	CUADERNO DE RECOGIDA DE DATOS	Pág.						
		3 / 6						
3. VALORACIÓN ANTROPOMÉTRICA								
PESO HABITUAL _____ kg PESO HACE 6 MESES _____ kg PESO ACTUAL _____ kg % PÉRDIDA DE PESO _____ % TALLA _____ m IMC _____ kg/m ² PB _____ cm PT _____ cm SMM _____ kg/m ²								
4. EXAMEN FÍSICO (Dinamometría)								
Media Mano Dominante _____ kg Media Mano NO Dominante _____ kg	<table border="1"> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> </table>				<table border="1"> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> </table>			
	Mano Dominante	Mano NO Dominante						
5. ANÁLISIS COMPOSICIÓN CORPORAL (Bioimpedancia)								
RX _____ Xc _____ Fase _____ BCM _____ kg MASA MAGRA _____ kg MASA GRASA _____ kg MEA _____ kg								
6. MALNUTRITION UNIVERSAL SCREENING TOOL (MUST)								
Índice de masa corporal (kg/m²)		Puntos						
o 20	0 []						
o 18.5 - 20	1 []						
o 18.5.....	2 []						
Pérdida de peso en los últimos 3 – 6 meses		Puntos						
o 5%	0 []						
o 5 – 10%	1 []						
o 10%	2 []						
Existe disminución de la ingesta		Puntos						
o No	0 []						
o Si	2 []						
PUNTUACIÓN TOTAL (≥2 puntos = RIESGO DE DESNUTRICIÓN)								

UNIDAD DE NUTRICIÓN CLÍNICA Y DIETÉTICA - CHUAC	CUADERNO DE RECOGIDA DE DATOS			Pág.
				4 / 6
7. GLOBAL LEADERSHIP INITIATIVE ON MALNUTRITION (GLIM)				
Presencia de 1 criterio fenotípico y de 1 criterio etiológico				
Criterios fenotípicos			Criterios etiológicos	
Pérdida de peso	Bajo IMC (kg / m2)	Masa Muscular Reducida	Ingesta alimentaria reducida o reducción de la absorción	Inflamación
> 5 % en menos de 6 meses O > 10 % en más de 6 meses	< 20 si menor de 70 años O < 22 si mayor de 70 años	Detectada con una técnica de medición de la composición corporal calidad	≤ 50 % de la energía recomendada en más de una semana O Cualquier reducción más de 2 semanas O Cualquier enfermedad crónica digestiva que tenga un impacto adverso en la asimilación o absorción de nutrientes	Enfermedad / cirugía agua O Relacionada con la enfermedad crónica
Criterios fenotípicos				
	Pérdida de peso	Bajo IMC (kg / m2)	Masa Muscular Reducida	
Estadio 1: Desnutrición moderada	> 5 – 10% en menos de 6 meses O 10 - 20 % en más de 6 meses	< 20 si menos de 70 años O < 22 si mayor de 70 años	Déficit leve – moderado	
Estadio 2: Desnutrición grave	> 10 % en menos de 6 meses O > 20 % en más de 6 meses	< 18,5 si menor de 70 años O < 20 si mayor de 70 años	Déficit grave	
Diagnóstico:				

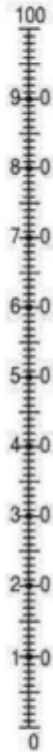
UNIDAD DE NUTRICIÓN CLÍNICA Y DIETÉTICA - CHUAC	CUADERNO DE RECOGIDA DE DATOS	Pág.
		5 / 6
8. EUROQOL – 5D		
Debajo de cada enunciado, maque UNA casilla, la que mejor describe su salud HOY.		
MOVILIDAD		
No tengo problemas para caminar		<input type="checkbox"/>
Tengo problemas para caminar		<input type="checkbox"/>
Tengo problemas moderados para caminar		<input type="checkbox"/>
Tengo problemas graves para caminar		<input type="checkbox"/>
No puedo caminar		<input type="checkbox"/>
AUTO-CUIDADO		
No tengo problemas para lavarme o vestirme		<input type="checkbox"/>
Tengo problemas para lavarme o vestirme		<input type="checkbox"/>
Tengo problemas moderados para lavarme o vestirme		<input type="checkbox"/>
Tengo problemas graves para lavarme o vestirme		<input type="checkbox"/>
No puedo lavarme o vestirme		<input type="checkbox"/>
ACTIVIDADES COTIDIANAS (Ej. Trabajar, estudiar, hacer las tareas domésticas, actividades familiares o actividades durante el tiempo libre)		
No tengo problemas para realizar mis actividades cotidianas		<input type="checkbox"/>
Tengo problemas leves para realizar mis actividades cotidianas		<input type="checkbox"/>
Tengo problemas moderados para realizar mis actividades cotidianas		<input type="checkbox"/>
Tengo problemas graves para realizar mis actividades cotidianas		<input type="checkbox"/>
No puedo realizar mis actividades cotidianas		<input type="checkbox"/>
DOLOR / MALESTAR		
No tengo dolor ni malestar		<input type="checkbox"/>
Tengo dolor o malestar leve		<input type="checkbox"/>
Tengo dolor o malestar moderado		<input type="checkbox"/>
Tengo dolor o malestar fuerte		<input type="checkbox"/>
Tengo dolor o malestar extremo		<input type="checkbox"/>
ANSIEDAD / DEPRESIÓN		
No estoy ansioso ni deprimido		<input type="checkbox"/>
Estoy levemente ansioso o deprimido		<input type="checkbox"/>
Estoy moderadamente ansioso o deprimido		<input type="checkbox"/>
Estoy muy ansioso o deprimido		<input type="checkbox"/>
Estoy extremadamente ansioso o deprimido		<input type="checkbox"/>

9. EUROQOL – 5D

La **MEJOR** salud
que usted
puede imaginar

- Nos gustaría conocer la buena o mala que es su salud hoy
- La escala está numerada del 0 al 100
 - **100 representa le mejor salud** que usted se puede imaginar y **0 representa la peor salud** que usted se puede imaginar.
 - Marque con una X en la escala para indicar cuál es su estado de salud HOY.
 - Ahora, en la casilla que encontrará a continuación escriba el número que ha marcado en la escala.

SU SALUD HOY =



La **PEOR** salud
que usted
puede imaginar

10. DATOS RETROSPECTIVOS

Fecha de ingreso: _____ Fecha de alta: _____ Duración del ingreso: _____ días

Muerte intrahospitalaria:

No

Si