



UNIVERSIDAD PERUANA  
**CAYETANO HEREDIA**

Facultad de  
**MEDICINA**

DIAGNÓSTICO DE SARCOPENIA AGUDA MEDIDA POR  
TOMOGRAFÍA EN PACIENTES CRÍTICOS CON PATOLOGÍA  
ABDOMINAL QUIRÚRGICA EN UN HOSPITAL PÚBLICO DE  
TERCER NIVEL

DIAGNOSIS OF ACUTE SARCOPENIA MEASURED BY  
TOMOGRAPHY IN CRITICAL PATIENTS WITH SURGICAL  
ABDOMINAL PATHOLOGY IN A THIRD LEVEL PUBLIC  
HOSPITAL

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR POR EL  
TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN  
MEDICINA INTENSIVA

AUTOR

KARINA ISABELLA FLORES JORDAN

ASESOR

CARLA RAQUEL CORNEJO VALDIVIA

LIMA – PERÚ

2024

# Resultado del informe de similitud

Feedback Studio - Avast Secure Browser  
ev.turnitin.com/app/carta/es/?ro=103&lang=es&u=1151562268&o=2531062867&s=1

turnitin

1 de 142: KARINA ISABELLA FLORES JORDAN  
DIAGNÓSTICO DE SARCOPENIA AGUDA MEDIDA POR TOMOGRAFÍA EN ...

Similitud 10% Marcas de alerta

 UNIVERSIDAD PERUANA  
**CAYETANO HEREDIA** | Facultad de  
**MEDICINA**

DIAGNÓSTICO DE SARCOPENIA AGUDA MEDIDA POR TOMOGRAFÍA EN PACIENTES CRÍTICOS CON PATOLOGÍA ABDOMINAL QUIRÚRGICA EN UN HOSPITAL PÚBLICO DE TERCER NIVEL

DIAGNOSIS OF ACUTE SARCOPENIA MEASURED BY TOMOGRAPHY IN CRITICAL PATIENTS WITH SURGICAL ABDOMINAL PATHOLOGY IN A THIRD LEVEL PUBLIC HOSPITAL

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN MEDICINA INTENSIVA

AUTOR  
**KARINA ISABELLA FLORES JORDAN**

ASESOR  
**CARLA RAQUEL CORNEJO VALDIVIA**

Informe estándar [Más información](#)

Informe en inglés no disponible

### 10% Similitud estándar

Fuentes

Mostrar las fuentes solapadas

1	Internet	periodico.morelos.gob.mx	1%
3 bloques de texto 31 palabra que coinciden			
2	Internet	moam.info	1%
2 bloques de texto 22 palabra que coinciden			
3	Internet	www.redalyc.org	<1%
1 bloques de bloques 17 palabra que coinciden			
4	Internet	repositorio.unprg.edu.pe:8080	<1%
1 bloques de bloques 16 palabra que coinciden			
5	Publicación		

Página 1 de 11 2178 palabras 118%

LIMA - PERÚ 2024

Person 1 - Chrome

## **RESUMEN**

La pérdida muscular en el paciente crítico es una condición frecuente, con una prevalencia entre 30-70%, que está relacionada con deterioro nutricional, inflamación, inactividad física, comorbilidades. La medición de la pérdida muscular temprana es un reto, debido a la disponibilidad limitada de herramientas adecuadas en población crítica, este estudio tiene como objetivo, evaluar la utilidad de la medición tomográfica del área del músculo esquelético en L3 como marcador para la detección de sarcopenia aguda en pacientes críticos con patología quirúrgica abdominal en un hospital público de III nivel. El estudio es observacional, analítico, cohorte retrospectiva. La recolección de datos será obtenida de la historia clínica, utilizando el sistema SIGEHOV2 y de la base de almacenamiento de data del servicio de unidad de soporte nutricional, así como también la TAC del sistema de archivo de imágenes institucional para medir el área del músculo esquelético en L3 al ingreso y al alta para definir diagnóstico de sarcopenia aguda. La población de estudio serán pacientes hospitalizados en UCI por patología quirúrgica abdominal que cuenten con una tomografía computarizada abdominal de ingreso y al alta, en el periodo de enero a diciembre del 2024.

**Palabras clave:** Sarcopenia, pérdida de músculo esquelético, paciente crítico, patología quirúrgica abdominal.

### 3. INTRODUCCIÓN

La noxa quirúrgica genera una cascada de eventos inflamatorios, caracterizada por la activación de células inmunitarias, cetonemia y alteración de la permeabilidad, generando cambios fisiológicos que se manifiestan como el estrés quirúrgico (1). No obstante, este desequilibrio resulta en hiperinflación, tormenta hormonal, alteraciones neuroendocrinas cuando el estrés es severo, lo que promueve un catabolismo acelerado de las reservas de proteínas y energía muscular, poniendo en riesgo la sobrevivencia del paciente (2). Este estado de hipermetabolismo en pacientes con cirugía mayor, sumado el estado crítico puede conducir mayores alteraciones metabólicas de las proteínas, promoviendo un círculo vicioso (3). El catabolismo proteico se relaciona con la tasa de descomposición de proteínas y oxidación de aminoácidos conduciendo una pérdida neta de proteínas corporales (4). Siendo el desgaste muscular una complicación grave de las enfermedades críticas. El músculo esquelético constituye uno de los órganos más voluminosos, con una proporción estimada del 40 % de la masa corporal total, desempeñando un papel central en la salud (5). Kamarajah et al. realizaron un metaanálisis que incluye 39 estudios, reportando una prevalencia de sarcopenia entre el 7 % y el 70 %, la variabilidad amplia del rango se atribuye a las diferencias en las técnicas de evaluación de la composición corporal y de los diferentes umbrales aplicados para diagnosticar sarcopenia. Lo cual subraya la falta de consenso y estandarización (6).

En un estudio transversal, Marín et al. examinaron la presencia de sarcopenia mediante el índice del psoas evaluado por tomografía computarizada (TAC) y analizar su

relación con la morbimortalidad postoperatoria temprana en pacientes con cáncer gástrico, con una frecuencia de sarcopenia de 54,3 %, la cual era más común en pacientes mayores, con una edad media de 69 años. El análisis de los datos mostró un índice promedio del psoas de 0,63 mm y una mortalidad temprana del 2,9 %, se observó una asociación entre la sarcopenia y los desenlaces clínicos adversos a 30 días, no alcanzó significancia estadística, sugiriendo que la sarcopenia influye en la evolución postoperatoria, requiriendo estudios adicionales para confirmar su impacto predictivo, aun mas en estado crítico (7). La prevalencia de sarcopenia en las unidades de cuidados críticos (UCI) es alrededor de 30 – 70% (8). Pocos estudios describen una asociación entre la pérdida de músculo esquelético un fenómeno común en UCI, tras cirugías abdominales mayores relacionada con una peor supervivencia.

El estudio de Van Wilk et al. demostró que el 52% de los pacientes experimentaron reducción de masa muscular asociada con el procedimiento quirúrgico, resaltando la necesidad de considerar el tipo y tiempo de la intervención para mitigar los efectos catabólicos e impactar en la recuperación y calidad de vida postoperatoria (9). Se identificó que menor masa muscular constituye un factor de riesgo independiente para la mortalidad a los 90 días, destacando la importancia que tiene como indicador crítico de pronóstico en la supervivencia postoperatoria (10). La baja calidad muscular al ingreso probablemente tenga un mayor impacto en los pacientes más graves, porque el efecto adicional relacionado con la enfermedad crítica. Un estudio demuestra que la calidad del musculo es un factor pronostico en pacientes críticos, al evaluar la densidad muscular a través de la TAC, identificando pacientes con mayor riesgo de mortalidad

(11). Por otro lado, la combinación de la pérdida decreciente de masa, función y fuerza muscular es lo que define el concepto de sarcopenia. Este deterioro muscular crítico, contribuye directamente a una menor movilidad y resistencia, asociada a una disminución de la independencia y una peor calidad de vida. Diagnosticar sarcopenia aguda en pacientes críticos es un reto, ya que no es viable evaluar la fuerza muscular en estos casos, dado que no existe una prueba de referencia se utiliza la densidad del musculo esquelético (SMD), tejido adiposo intermuscular (IMAT) como marcadores indirectos de la calidad muscular medidos en TAC en L3 (12). De otra parte, el índice de musculo esquelético (SMI) medido en TAC en L3, se ha descrito como un sustituto de la sarcopenia (13). Dentro de los exámenes para estimar la masa magra ha crecido el uso de la TAC a nivel de L3; que está estrechamente relacionado con el músculo esquelético de todo el cuerpo (14). Un corte que abarca los músculos psoas, para espinales y los de la pared abdominal, se utiliza para calcular las áreas correspondientes un software.

La TAC abdominal de uso rutinario como parte de la evaluación diagnostica en los pacientes críticos quirúrgicos abdominales, contribuye la detección de la perdida muscular en etapa temprana, empleando la evaluación del área del musculo esquelético (SMA), SMD, SMI a nivel de L3, permitiendo aplicar intervenciones de forma temprana, como el apoyo nutricional y fisioterapia, para mejorar los resultados a corto plazo (15).

Estudios longitudinales han empleado TAC tanto en la fase prequirúrgica como en el seguimiento postoperatorio para evaluar la evolución de la masa muscular,

consistentemente se ha documentado una relación importante entre la pérdida muscular postquirúrgica y una mayor mortalidad, independientemente del grupo etario (16).

Argillander et al. demostraron que la mortalidad fue significativamente mayor en los pacientes con sarcopenia inicial y pérdida aguda muscular, sugiriendo que la reducción muscular es más importante en el estado inicial (17). se han utilizados en la práctica clínica habitual la evaluación de la composición corporal, el porcentaje de pérdida de peso y el índice de masa corporal (IMC), así mismo la valoración antropométrica de los pliegues y perímetros (18). Sin embargo, en determinadas ocasiones, estos parámetros pueden generar errores de medición, como es la condición crítica aguda, estudios manifiestan la necesidad de emplear otros instrumentos para el diagnóstico y evaluación (19).

A pesar del impacto que ha demostrado que tiene la sarcopenia en la evolución de los pacientes críticos, carecemos de métodos diagnósticos fiables para su detección temprana en pacientes críticos con patología quirúrgica abdominal, por lo que surge la pregunta: ¿Es útil la medición tomográfica a través del índice y densidad del músculo del músculo esquelético en L3, como marcador para la detección de sarcopenia aguda en pacientes críticos con patología quirúrgica abdominal?

La cual nos permitirá mejorar la capacidad para ofrecer una atención personalizada y mejorar los resultados clínicos a corto plazo. En el presente estudio también contribuirá estudiar la detección de sarcopenia aguda y cuál es su impacto en la predicción de la mortalidad a los 30 días.

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1 Objetivo general**

Evaluar la utilidad de la medición tomográfica del músculo esquelético en L3 como marcador para la detección de sarcopenia aguda en pacientes críticos con patología quirúrgica abdominal.

### **4.2 Objetivos específicos**

- Determinar la asociación entre la pérdida del músculo esquelético medida a nivel de L3 y la tasa de mortalidad en pacientes críticos con patología abdominal quirúrgica.
- Establecer la relación entre la pérdida de masa esquelética medida a nivel de L3 y del SOFA en pacientes críticos con patología abdominal quirúrgica.
- Establecer la relación entre la pérdida de masa muscular esquelética a nivel de L3 y el grado de inflamación dentro de las 72 horas de ingreso a UCI en pacientes críticos con patología abdominal quirúrgica.

## **5. MATERIAL Y MÉTODO**

### **a) Diseño de estudio**

El estudio desarrollado será analítico observacional, de tipo cohorte retrospectivo.

## **b) Población**

Se incluirá pacientes críticos con patología quirúrgica abdominal del hospital Nacional Cayetano Heredia, que ingresaron a la UCI en el periodo del primero enero al treinta uno diciembre del 2024, se comparará el grupo de pacientes con sarcopenia y el grupo sin sarcopenia diagnosticada por TAC.

### **Criterios de inclusión:**

Pacientes mayores de 18 años hospitalizado en la unidad de cuidados críticos por patología quirúrgica abdominal que cuenten con una tomografía abdominal realizada dentro de las 48 horas de ingreso y antes del alta de la UCI.

### **Criterios de exclusión:**

- Paciente gestante
- Paciente con desnutrición calórico proteico severa ( $IMC < 16 \text{ kg/m}^2$ )
- Paciente con antecedente de cirugía abdominal mayor en los últimos 6 meses
- Paciente con cáncer avanzado o en estadio terminal
- Paciente con insuficiencia renal crónica en diálisis
- Paciente con insuficiencia hepática avanzada o cirrosis
- Paciente con antecedentes de enfermedades musculares o neuromusculares

## **c) Muestra**

De los pacientes ingresados a la unidad de cuidados intensivos, se utilizó la fórmula (anexo1), para calcular el tamaño de la muestra. Con un aproximado de 150 casos de patología quirúrgica abdominal por año, dato extraído del SIGEHO V2 (sistema

información de gestión hospitalaria), al aplicar la fórmula de muestreo probabilístico aleatorio simple, se obtuvo una muestra de 109 pacientes con patología quirúrgica abdominal ingresados a la UCI.

**d) Definición operacional de variables**

**Tabla 1:** Operacionalización de variables

Nombre	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Forma de registro
Variable independiente				
Sarcopenia aguda	Disminución de la masa y la calidad muscular a nivel L3 dentro de los 28 días. Incluyendo los parámetros: SMA (Varón <170, Mujer < 110 cm <sup>2</sup> ), SMI (Mujer 38- Varón 42 cm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> ), SMD -29 a 150 UH	Cualitativa	Nominal	0= si sarcopenia 1= no sarcopenia
Área del músculo esquelético a nivel de L3 (SMA)	Área transversal de los músculos esqueléticos que se encuentran a nivel (L3), medida al ingreso y antes del alta de UCI.	Cuantitativa	De razón	En cm <sup>2</sup>
Índice del músculo esquelético a	Medida que relaciona el SMA en (L3),	Cuantitativa Continua	De razón	En cm <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>

nivel de L3 (SMI)	con la altura del paciente, medida por la TAC al ingreso y antes del alta de UCI.			
Densidad del musculo esquelético a nivel de L3 (SMD)	El promedio de la cantidad de grasa infiltrada en el tejido muscular evaluada mediante TAC a nivel (L3), expresada en UH, medida al ingreso y antes del alta de UCI	Cuantitativa	De razón	En Unidades Houndsfield
Variable dependiente o resultado				
Días en ventilación mecánica	Número total de días que el paciente permanece bajo soporte de ventilación mecánica	Cuantitativa	De razón	En días
Mortalidad	la proporción de pacientes que fallecen a los 30 días de la intervención quirúrgica abdominal	Cualitativa	Nominal	0 = Vivo 1 = Fallecido
Covariables				
Sexo	Sexo registrado en historia clínica	Cualitativa	Nominal	0 = femenino 1 = masculino
Edad	Años cronológicos registrados en la historia	Cuantitativa	De razón	Edad en números

	clínica al ingreso a UCI			
Índice de masa corporal	Cociente que asocia la masa de un individuo con la talla al cuadrado registrado al ingreso a UCI.	Cualitativo	Ordinal	0 = Bajo peso: $IMC < 18.5$ 1 = Peso normal: $18.5 \leq IMC < 24.9$ 2 = Sobrepeso: $25 \leq IMC < 29.9$ 3 = Obesidad: $IMC \geq 30$
Comorbilidad	Enfermedades distintas al diagnóstico principal registradas en la historia clínica.	Cualitativa	Nominal	0= Presente 1= Ausente
Tipo de cirugía	Tipo de procedimiento quirúrgico realizado	Cualitativa	Nominal	0= abierta 1= laparoscópica 2= mixta
Hipoalbuminemia	Valores de Albumina dentro del rango específico.	Cualitativo	Ordinal	0 = Leve: 3.5 a 3g/dl 1 = Moderada: 3 a 2.5g/dl 2 = Severo: <2.5g/dl
Proteína C reactiva	Marcador para evaluar el estado inflamatorio de un paciente al ingreso a UCI.	Cualitativo	Ordinal	0= 1-3 mg/L 1= 3-10 mg/L 2= > 10 mg/L
SOFA	Herramienta para evaluar la disfunción orgánica en pacientes críticos al ingreso a UCI	Cuantitativa	De razón	En puntos

#### **e) Procedimientos y técnicas**

Se realizará la búsqueda de datos utilizando el sistema de información SIGEHOV2 (sistema integral de gestión hospitalaria), en periodo comprendido del primero de enero al treinta y uno de diciembre del 2024, filtrando los registros de pacientes admitidos en la UCI con patologías quirúrgicas abdominales. A partir de esta selección, se procederá a la extracción de información de sus historias clínicas y de datos clínicos incluyendo el puntaje SOFA de ingreso, características antropométricas (peso, talla, IMC) y el tipo de intervención quirúrgica, tiempo de duración. Como parte del estudio, se llevará a cabo la evaluación cuantitativa del SMA, SMI y SMD a nivel de (L3), a partir de las tomografías obtenidas al ingreso y antes del alta de UCI de cada paciente, del sistema de archivo de imágenes institucional con el programa RadiAnt DICOM y realizando el análisis con la plataforma en línea Coreslicer: <https://coreslicer.com/>, de acceso público con facilidad de uso instantáneo. De la base de almacenamiento de datos de la unidad de soporte nutricional se obtendrán datos como NUTRIC SCORE, inicio de nutrición antes de las 48 horas, tipo de nutrición que recibieron, se recogerá información referente al aporte de proteínas y calorías por día. La información reunida será documentada en una base de gestión de datos elaborada mediante el programa Microsoft Excel, la cual servirá como punto de partida para los análisis estadísticos.

#### **f) Aspectos éticos del estudio**

Con el propósito asegurar la protección de los derechos de los participantes del proyecto, este será evaluado y ratificado por el comité de ética del Hospital Nacional

Cayetano Heredia y de la Universidad Peruana Cayetano Heredia. La utilización de la información de los pacientes será registrada sin uso de identificación personal, se usarán códigos para salvaguardar la confidencialidad usando usuario y contraseña específico. El estudio garantizará la seguridad de los participantes, cumpliendo con las directrices éticas de la declaración de Helsinki.

#### **g) Plan de análisis**

El proceso se efectuará de la siguiente manera, se caracterizarán las variables según sus cualidades y nivel de medición. Una vez completadas las fichas clínicas de los pacientes críticos con patología quirúrgica abdominal, la información será codificada en la hoja de cálculo de Excel, la cual será transferida posteriormente al programa SPSS V25 para su respectivo análisis. La estadística descriptiva, de las variables cuantitativas se realizará en base al tipo de distribución y de las variables cualitativas, se realizará usando frecuencias o porcentajes. El análisis bivariado, se realizará según tipo de variable y distribución de la misma. Pudiendo emplearse T de student y Chi2 con un nivel de significancia aceptable ( $p$  menor a 0.05). El análisis multivariado, se realizará usando regresión de COX ajustada a variables de confusión (estudio de supervivencia), según evaluación en análisis bivariado, con un nivel de significancia aceptable ( $p$  menor a 0.05).

La medida de asociación a usar, será la de riesgo relativo (RR), ajustado por variables potencialmente confusoras, según el análisis bivariado.

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Dobson G. Trauma of major surgery: A global problem that is not going away. *International Journal Of Surgery* [Internet]. 2020 ;81(2):47-54. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2020.07.017>
2. Preiser J c., Ichai C, Orban J c., Groeneveld ABJ. Metabolic response to the stress of critical illness. *Br J Anaesth* [Internet]. 2014;113(6):945–54. Disponible en: <http://academic.oup.com/bja/article-pdf/113/6/945/693487/aeu187>
3. Schricker T, Lattermann R. Perioperative catabolism. *Canadian Journal Of Anesthesia/Journal Canadien D Anesthésie* [Internet]. 14 de enero de 2015;62(2):182-93. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s12630-014-0274-y>
4. Biolo G, Fleming R y. D, Maggi SP, Nguyen TT, Herndon DN, Wolfe RR. Inverse Regulation of Protein Turnover and Amino Acid Transport in Skeletal Muscle of Hypercatabolic Patients. *The Journal Of Clinical Endocrinology & Metabolism* [Internet]. 1 de julio de 2002;87(7):3378-84. Disponible en: <https://doi.org/10.1210/jcem.87.7.8699>
5. Frontera WR, Ochala J. Skeletal Muscle: A Brief Review of Structure and Function. *Calcif Tissue Int* [Internet]. 2015;96(3):183–95. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1007/s00223-014-9915-y>
6. Kamarajah SK, Bundred J, Tan BHL. Body composition assessment and sarcopenia in patients with gastric cancer: a systematic review and meta-analysis. *Gastric Cancer*. 2019; 22:10-22. <https://doi.org/10.1007/s10120-018-0882-2>
7. Marín, J. Osorno, J. Fuentes, C. Association between sarcopenia measured with the psoas index by abdominal tomography and early postoperative complications in patients with gastric cancer. *Revista Colombiana de Cirugía* [Internet]. 2021; 36(4) : 647-565. Disponible en : <https://www.redalyc.org/journal/3555/355570412009/html/>
8. Zhang XM, Chen D, Xie XH, Zhang JE, Zeng Y, Cheng ASK. La sarcopenia como predictor de mortalidad entre los pacientes críticos en una unidad de cuidados intensivos: una revisión sistemática y un metanálisis. *BMC Geriatr* [Internet]. 2021;21(1). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12877-021-02276-w>
9. van Wijk L, van Duinhoven S, Liem MSL, Bouman DE, Viddeleer AR, Klaase JM. Risk factors for surgery-related muscle quantity and muscle quality loss and their impact on outcome. *Eur J Med Res* [Internet]. 2021;26(1). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s40001-021-00507-9>

10. Liu W, Hu C, Zhao S. Sarcopenia and Mortality Risk of Patients with Sepsis: A Meta-Analysis. *International Journal Of Clinical Practice* [Internet]. 31 de enero de 2022;2022:1-11. Disponible en: <https://doi.org/10.1155/2022/4974410>
11. Kawamura T, Makuuchi R, Tokunaga M, Tanizawa Y, Bando E, Yasui H, et al. Long-term outcomes of gastric cancer patients with preoperative sarcopenia. *Ann Surg Oncol*. 2018;25:1625-32. <https://doi.org/10.1245/s10434-018-6452-3>
12. McGregor RA, Cameron-Smith D, Poppitt SD. It is not just muscle mass: a review of muscle quality, composition and metabolism during ageing as determinants of muscle function and mobility in later life. *Longevity & Healthspan* [Internet]. 1 de diciembre de 2014;3(1). Disponible en: <https://doi.org/10.1186/2046-2395-3-9>
13. Portal D, Hofstetter L, Eshed I, Lantsman CD, Sella T, Urban D, et al. <p>L3 skeletal muscle index (L3SMI) is a surrogate marker of sarcopenia and frailty in non-small cell lung cancer patients</p> *Cancer Management And Research* [Internet]. 31 de marzo de 2019;Volume 11:2579-88. Disponible en: <https://doi.org/10.2147/cmar.s195869>
14. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T, et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age And Ageing* [Internet]. 24 de septiembre de 2018;48(1):16-31. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/ageing/afy169>
15. Darden, N. Sharma, S. Wu, X. Mancini, B. Karamchandani, K. Bonavia, A. Long-term clinical outcomes in critically ill patients with sepsis and pre-existing low muscle mass: a retrospective cohort study. *BMC Anesthesiology* [Internet]. 2023;23(1). Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12871-023-02274-y>
16. Brown JC, Caan BJ, Meyerhardt JA, Weltzien E, Xiao J, Feliciano EMC, et al. The deterioration of muscle mass and radiodensity is prognostic of poor survival in stage I–III colorectal cancer: a population-based cohort study (C-SCANS). *Journal Of Cachexia Sarcopenia And Muscle* [Internet]. 15 de mayo de 2018;9(4):664-72. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/jcsm.12305>
17. Argillander, T. Spek, D. Van Der Zaag, H. Van Raamt, A. Van Duijvendijk, P. Van Munster, B. Association between postoperative muscle wasting and survival in older patients undergoing surgery for non-metastatic colorectal cancer. *Journal Of Geriatric Oncology* [Internet]. 2021;12(7):1052-8. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jgo.2021.04.004>
18. Hogenbirk, R. Van Der Plas, W. Hentzen, J. Van Wijk, L. Wijma, A. Buis, C. et al. Postoperative muscle loss, protein intake, physical activity and outcome

associations. *British Journal Of Surgery* [Internet]. 2022;110(2):183-92. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/bjs/znac384>

19. Nishikawa D, Hanai N, Suzuki H, Koide Y, Beppu S, Hasegawa Y. The Impact of Skeletal Muscle Depletion on Head and Neck Squamous Cell Carcinoma. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec.* 2018; 80: 1-9.

## 7. PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA

### 7.1. Presupuesto

**Tabla 2:** Presupuesto de financiamiento

Recursos	Detalles	Costo (S/.)
Personales	Asesoría especializada	500
	Asistencia técnica	400
Materiales	Laptop	1300
	Transporte	260
	Impresión de materiales	150
	Materiales de escritorio	50
	Copias	100
	Otros / imprevistos	50
Total, presupuestado		2810

Se tuvieron dos fuentes de información que fueron primarias donde encontramos a la Institución y los colaboradores; y secundaria donde se encuentran los trabajos previos, definiciones conceptuales de diversos autores.

### 7.2. Cronograma

**Tabla 3:** Cronograma de actividades

Actividades por desarrollar	2024										
	E N E	F E B	M A R	M A Y	J U N	J U L	A G O	S E P	O C T	N O V	D I C
1. Introducción	X										

2. Búsqueda de antecedentes y referentes teóricos	X	X	X								
3. Registro de información en base de datos				X	X	X					
4. Análisis de los datos							X	X			
5. Elaboración del informe de investigación									X	X	
6. Redacción y Publicación de la investigación											X

## 8. ANEXOS

### Anexo 1: Formula de la muestra

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{E^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Donde los datos son:

n= Tamaño de muestra

N= 150 pacientes

Z= Nivel de confianza

E= Error de estimación

p= Probabilidad de que ocurra el evento estudiado

q= Probabilidad de que no ocurra el evento estudiado

$$n = \frac{150 * 1.96^2 * 0.9 * 0.1}{0.05^2 * (150 - 1) + 1.96^2 * 0.9 * 0.1}$$

$$n = 109$$



## **LEYENDA**

Nº: número de paciente del estudio

ID: identificación del paciente

DX: diagnóstico

Tº DE QX: tiempo de cirugía

TIPO DE QX: tipo de cirugía

COMP. QX: complicación de cirugía

IMC: índice de masa corporal

ALB UCI: albumina de ingreso a UCI

PCR UCI: proteína C reactiva de ingreso a UCI

NX DESP DE 48H: nutrición después de las 48h de ingreso a UCI

SMD: densidad de masa muscular esquelética

SMA: área de masa muscular esquelética

SMI: índice de masa muscular esquelética

COMORB: comorbilidad