



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Dirección General de Estudios de Posgrado

Facultad de Medicina

Unidad de Posgrado

**Relación entre riesgo de sarcopenia con índice de
masa corporal y obesidad central en adultos mayores
de un centro de salud de San Juan de Lurigancho-
2022**

TRABAJO ACADÉMICO

Para optar el Título de Segunda Especialidad Profesional en
Nutrición Clínica

AUTOR

Katherine SANTIAGO ORELLANA

ASESOR

Dra. Margot Rosario QUINTANA SALINAS

Lima - Perú

2023



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

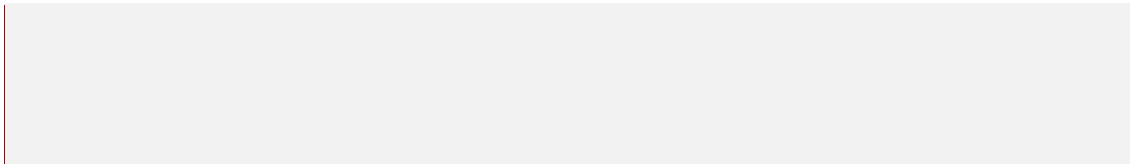
Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

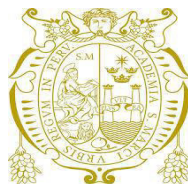
Santiago K. Relación entre riesgo de sarcopenia con índice de masa corporal y obesidad central en adultos mayores de un centro de salud de San Juan de Lurigancho- 2022 [Trabajo académico de segunda especialidad]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina, Unidad de Posgrado; 2023.

Metadatos complementarios

Datos de autor	
Nombres y apellidos	Katherine Santiago Orellana
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	72691080
URL de ORCID	https://orcid.org/0009-0002-3691-0383
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	Margot Rosario Quintana Salinas
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	24002212
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0002-5696-6942
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	Gladys Nerella Panduro Vásquez
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	07908244
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	Margot Rosario Quintana Salinas
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	24002212
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	Sissy Liliana Espinoza Bernardo
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	09995953



Datos de investigación	
Línea de investigación	Nutrición y Desarrollo Humano
Grupo de investigación	Adultos mayores de 60 a 85 años de edad
Agencia de financiamiento	Autofinanciado
Ubicación geográfica de la investigación	San Juan de Lurigancho, Lima
Año o rango de años en que se realizó la investigación	2022
URL de disciplinas OCDE	Nutrición, Dietética http://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.03.04



UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
(Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA)
FACULTAD DE MEDICINA
UNIDAD DE POSGRADO
PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PARA NUTRICIONISTAS

IC-13/FM-VDIPG-SSE-PSEN/2023

**INFORME DE CALIFICACIÓN DEL
TRABAJO ACADÉMICO**

El Comité de la Segunda Especialidad para Nutricionistas ha examinado el Trabajo Académico:

Título:	“RELACIÓN ENTRE RIESGO DE SARCOPENIA CON ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y OBESIDAD CENTRAL EN ADULTOS MAYORES DE UN CENTRO DE SALUD DE SAN JUAN DE LURIGANCHO- 2022”
----------------	---

Presentado por:

Lic. KATHERINE SANTIAGO ORELLANA

ASESOR(A): Mg. Margot Quintana Salinas

Especialidad: **NUTRICIÓN CLÍNICA**

El cual ha sido sustentando y calificado con nota de:

16 (Dieciséis)


Lima, mayo de 2023


Dra. Margot R. Quintana Salinas

Miembro
Comité del Programa de Segunda
Especialidad para Nutricionistas


Mg. Sissy Espinoza Bernardo

Miembro
Comité del Programa de Segunda
Especialidad para Nutricionistas


Mg. Gladys Panduro Vásquez

Presidente
Comité del Programa de Segunda Especialidad para Nutricionistas



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú, Decana de América

Facultad de Medicina

Unidad de Posgrado



INFORME DE EVALUACIÓN DE ORIGINALIDAD N° 0158-2023

El Vicedecano de Investigación y Posgrado y Director de la Unidad de Posgrado de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, deja constancia que:

Trabajo Académico Titulado:

RELACIÓN ENTRE RIESGO DE SARCOPENIA CON ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y OBESIDAD CENTRAL EN ADULTOS MAYORES DE UN CENTRO DE SALUD DE SAN JUAN DE LURIGANCHO-2022

Presentado por el / La Lic.: SANTIAGO ORELLANA KATHERINE

Para optar el Título de Segunda Especialidad Profesional en: NUTRICIÓN CLÍNICA

Ha sido sometida/o a evaluación de originalidad, con el programa informático de similitudes Software TURNITIN con **Identificador de la entrega N°: 2071619324**

En la configuración del detector se excluyeron:

- Textos entrecorillados
- Bibliografía
- Cadenas menores de 40 palabras
- Anexos

El resultado final de similitudes fue del **4%**

Por lo tanto, el documento arriba señalado cumple con los criterios de originalidad requeridos.

Operador del software: MC Eddie Enrique Vargas Encalada

Lima, mayo de 2023



UNMSM

Firmado digitalmente por IZAGUIRRE
SOTOMAYOR Manuel Hernan FAU
20148092282 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 18.05.2023 10:22:19 -05:00

Dr. MANUEL IZAGUIRRE SOTOMAYOR
Vicedecano de Investigación y Posgrado

Resumen

Introducción: El riesgo de sarcopenia podría estar asociado al Índice de Masa Corporal (IMC) y obesidad central. **Objetivo:** Determinar la relación entre el riesgo de sarcopenia con índice de masa corporal (IMC) y obesidad central en adultos mayores de un centro de salud de San Juan de Lurigancho. **Materiales y Métodos:** Estudio descriptivo, transversal, y correlacional. La muestra la integraron adultos mayores de 60-85 años, previo consentimiento informado se aplicó el cuestionario SARCF y se tomaron medidas antropométricas (peso, talla y circunferencia de cintura). Se aplicó la prueba Chi cuadrado para determinar relación. **Resultados:** Participaron un total de 80 adultos mayores. El 67.5% presentó riesgo de sarcopenia. Además, más del 70% presentó exceso de peso según IMC y el 68.8% de adultos mayores presentó obesidad central. Se encontró mayor riesgo de sarcopenia en aquellos que presentaron exceso de peso y obesidad central. **Conclusiones:** Se halló asociación ($p < 0.001$) entre el riesgo de sarcopenia con el IMC y obesidad central en adultos mayores de un centro de salud de San Juan de Lurigancho. El riesgo de sarcopenia estuvo presente en 6 de cada 10 adultos mayores del total de la muestra.

Palabras clave: Sarcopenia; Índice de Masa Corporal; obesidad abdominal; anciano.

Abstract

Introduction: The risk of sarcopenia could be associated with the Body Mass Index (BMI) and central obesity. **Objective:** To find out the relationship between the risk of sarcopenia with body mass index (BMI) and central obesity in older adults from a health center in San Juan de Lurigancho. **Materials and Methods:** Descriptive, cross-sectional, and correlational study. The sample was made up of adults aged 60-85 years, with prior informed consent the SARCF questionnaire was applied and anthropometric measurements (weight, height and waist circumference) were taken. The Chi square test was applied to determine association. **Results:** The total number of participants was 80 older adults. 67.5% presented risk of sarcopenia. In addition, more than 70% presented excess weight according to BMI and 68.8% of older adults presented central obesity. A higher risk of sarcopenia was found in older adults with excess weight and central obesity. **Conclusions:** An association ($p < 0.001$) was found between the risk of sarcopenia with the body mass index and central obesity in older adults from a health center in San Juan de Lurigancho. The risk of sarcopenia was present in 6 out of 10 older adults in the sample.

Keywords: Sarcopenia; Body Mass Index; obesity abdominal, aged.

INTRODUCCIÓN

El riesgo de sarcopenia se define como una probabilidad de desarrollar una falla muscular generalizada y progresiva, caracterizada por poca fuerza muscular en asociación con baja cantidad muscular y/o pobre rendimiento físico (1). Además, el riesgo de sarcopenia tiene un gran impacto en la práctica clínica, debido a que la masa muscular representa hasta el 60% de la masa corporal, por ello los cambios patológicos en este importante tejido metabólicamente activo pueden tener graves consecuencias para la salud del adulto mayor, incluida la pérdida de la función, la discapacidad y la fragilidad (2).

A nivel internacional, se encontró que la prevalencia de posible sarcopenia, en ancianos hospitalizados alcanza el 65% (3). En Perú, en el estudio de Flores del 2021, el riesgo de sarcopenia en ancianos arequipeños fue de 51.4% (4). En el estudio de Vidal, en el 2020, realizado en Lima, se encontró una prevalencia de 31.16% de riesgo de sarcopenia (5). Según Tramontano, en 2016, hubo una prevalencia del 17,6% en adultos mayores de una zona rural de los andes peruanos (6).

La evaluación nutricional antropométrica ha sido usada a lo largo de la vida. El IMC es uno de los indicadores con más tiempo de uso, sin embargo, con los avances en la ciencia, se ha cuestionado la fiabilidad del uso del IMC ya que no mide la composición corporal del ser humano (7). Con el tiempo, han surgido nuevas mediciones antropométricas como la circunferencia de cintura que permite diagnosticar la obesidad central al detectar adiposidad abdominal. Se ha constatado que, este aumento de tejido visceral en la parte central puede ser el origen de diversas enfermedades e incrementar mayor probabilidad de morbimortalidad (8).

En relación a la asociación entre IMC y riesgo de sarcopenia, estudios refieren que la pérdida de peso podría causar pérdida de masa muscular al mismo tiempo; es por ello que el IMC podría resultar un marcador útil para la detección de sarcopenia (9-10). Por otro lado, se espera que la obesidad central este asociado con el riesgo de sarcopenia, ya que un aumento de la acumulación de grasa en el músculo esquelético, incrementa el nivel de citoquinas inflamatorias, como el factor de necrosis tumoral alfa y la interleucina-6, generando una inhibición del anabolismo de las proteínas musculares, sin embargo, esta asociación sigue siendo controvertida (11, 12, 13).

Por lo descrito, surge la inquietud de estudiar si existe una relación entre el riesgo de sarcopenia con el índice de masa corporal y obesidad central, debido al impacto de la sarcopenia en la práctica clínica y al no encontrarse estudios similares, incluso controversiales en cuanto a la asociación de probabilidad de sarcopenia y obesidad central.

Así, el objetivo del presente estudio fue determinar la relación entre el riesgo de sarcopenia con el IMC y obesidad central en adultos mayores de un centro de salud de San Juan de Lurigancho.

MÉTODOS

El presente trabajo fue un estudio de tipo descriptivo, transversal, y correlacional (14). Participaron hombres y mujeres adultos mayores que asistieron al consultorio de nutrición, en el periodo de agosto-octubre del año 2022. Se consideró una muestra de 80 adultos mayores y se hizo un muestreo no probabilístico por conveniencia. En cuanto a los criterios de inclusión; estos fueron tener edades entre 60-85 años y aceptar voluntariamente ser parte de la investigación (firmar un consentimiento informado con antelación); y los criterios de exclusión fueron presencia de deterioro cognitivo, postrados o con discapacidad.

Con respecto a la variable “Riesgo de sarcopenia”, se utilizó la técnica de encuesta y se eligió como instrumento el cuestionario SARC-F. Asimismo, para obtener los datos de la variable “Índice de masa corporal”, se utilizó la técnica mediciones antropométricas y los instrumentos balanza y tallímetro. En cuanto al peso, se determinó con el uso de una balanza calibrada marca SECA, cuya capacidad máxima fue de 250 kg. Con respecto a la talla, se utilizó un tallímetro elaborado bajo especificaciones técnicas, de marca diseños Flores. En relación a la variable “Obesidad central”, se utilizó la técnica medición antropométrica y se eligió como instrumento una cinta métrica inextensible marca SECA 201 calibrada, con una capacidad de 205 cm máximo, para la medición de circunferencia de cintura.

Se entregó a la jefatura del centro de salud, una solicitud de autorización para llevar a cabo el presente estudio y se le explicó en qué consistía. Se informó a los adultos mayores la finalidad del estudio y se les entregó formatos de consentimiento informado. Luego se coordinó con los adultos mayores los horarios para la recolección de datos. El recojo de datos se inició con el cuestionario SARC-F, y luego

se continuó con las mediciones antropométricas. Para la determinación de peso, talla y circunferencia de cintura, se utilizó la “Guía técnica para la valoración nutricional antropométrica de la persona adulta mayor” (RM 240-2013/MINSA).

Los datos que se obtuvieron fueron digitados y codificados en Microsoft Excel 2019. Se consideró presencia de riesgo de sarcopenia con una puntuación SARCF mayor o igual a 4. La variable índice de masa corporal se clasificó en: delgadez ($IMC \leq 23$), normal ($IMC > 23$ Y < 28), sobrepeso ($IMC \geq 28$ Y 32) y obesidad ($IMC \geq 32$). Se consideró presencia de obesidad central si la circunferencia de cintura en varones era ≥ 94 cm; y ≥ 80 cm; en mujeres. En relación al análisis estadístico de tipo descriptivo, se utilizaron porcentajes, figuras y tablas. Por otro lado, para el análisis estadístico inferencial, se usó IBM SPSS Statistics versión 25 para aplicar la prueba de Chi cuadrado. Para ejecutar este estudio se utilizó un formato de consentimiento informado y se cumplieron los principios fundamentales bioéticos.

RESULTADOS

El total de participantes fue de 80 adultos mayores, 66.3% fueron mujeres, la edad promedio fue de 72.01 ± 7.9 años. En cuanto a riesgo de sarcopenia se pudo observar que el 67.5% presentó riesgo de sarcopenia. En relación al Índice de Masa Corporal, más del 70% presentó exceso de peso y menos de la cuarta parte de la muestra tuvo un IMC normal. (Figura 1).

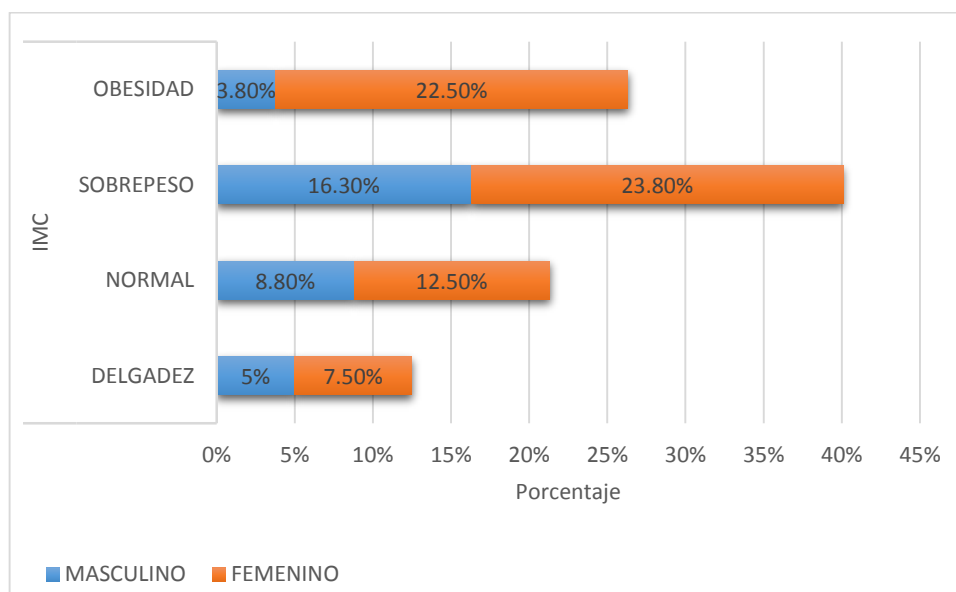


Figura 1. Distribución del IMC según sexo en adultos mayores de un centro de salud, Lima 2022.

Por otro lado, el 68.8% de adultos mayores presentó obesidad central, el sexo femenino fue el más afectado.

En las tablas de contingencia entre riesgo de sarcopenia con IMC, se halló más riesgo de sarcopenia en los adultos mayores con exceso de peso. Al usar la prueba Chi cuadrado se encontró $p = 0,000$ y se halló que sí existe una relación entre riesgo de

sarcopenia con IMC (tabla 1). Además, el valor de r de Pearson fue de -0,657, por lo que se puede afirmar que existe un grado de correlación negativa considerable (14).

Tabla 1. Distribución porcentual de riesgo de sarcopenia e Índice de Masa Corporal en adultos mayores de un centro de salud, Lima -2022.

		IMC								Total n
		Delgadez		Normal		Sobrepeso		Obesidad		
		n	%	n	%	n	%	n	%	n
Riesgo de sarcopenia	Sí	3	3.8	1	1.3	30	37.5	20	25	54
	No	7	8.8	16	20	2	2.5	1	1.3	26
Total		10	12.5	17	21.3	32	40	21	26.3	80
p: ,000		R de Pearson: -0,657								

En cuanto a la asociación de riesgo de sarcopenia con obesidad central, se encontró en alrededor de $\frac{3}{4}$ de la muestra un mayor riesgo de sarcopenia en aquellos con obesidad central. Al usar la prueba Chi cuadrado se encontró $p=0,000$ y se halló que sí existe una relación entre riesgo de sarcopenia con obesidad central (tabla 2). Además, el valor de r de Pearson fue de 0,741, por lo que se puede afirmar que existe un grado de correlación positiva considerable (14).

Tabla 2. Distribución porcentual de probabilidad de sarcopenia y obesidad central en ancianos de un centro de salud, Lima -2022.

		Obesidad central					
		Sí		No		Total	
		n	%	n	%	n	%
Riesgo de sarcopenia	Sí	50	62.5	4	5	54	67.5
	No	5	6.3	21	26.3	26	32.5
Total		55	68.8	25	31.3	80	100
p: ,000	R de Pearson: 0,741						

DISCUSIÓN

El presente trabajo académico encontró que casi el 70 % de adultos mayores de un centro de salud de San Juan de Lurigancho presentan riesgo de sarcopenia. Este porcentaje supera a lo hallado en los estudios de Flores y Vidal, quienes encontraron un 51.4% y 31.16% respectivamente (4, 5). La diferencia entre los resultados de este estudio y lo reportado puede deberse a un distinto tamaño muestral y a una mayor prevalencia de factores que predisponen al desarrollo sarcopenia como estado nutricional; en este estudio se halló que 7 de cada 10 adultos mayores presentan exceso de peso según IMC, lo cual podría relacionarse con trastornos lipídicos y resistencia a la insulina, que según Du son factores de riesgo para la sarcopenia (15). Por otro lado, otras posibles causas pueden ser falta de ejercicio, insuficiente consumo de aminoácidos de cadena ramificada (16), bajo nivel socioeconómico y comorbilidades (17); por tal motivo, resultaría interesante realizar estudios donde se indague sobre la causa de un mayor porcentaje de riesgo de sarcopenia en esta muestra.

En cuanto al Índice de Masa Corporal, es preocupante haber hallado más de un 70% de adultos mayores con exceso de peso por su vínculo con un aumento de enfermedades cardiovasculares, diabetes tipo 2, hipertensión, colesterol LDL elevado e incluso algunos tipos de cáncer (18). Los resultados del estudio son similares a lo referido por Pereyra, quien encontró un 83% de adultos mayores con exceso de peso (19). Por otro lado, el presente estudio difiere con el de Aquino (20), quien halló un 37% de sobrepeso y obesidad. Las diferencias entre los resultados pueden deberse a que la muestra del estudio de Aquino pertenecía a ancianos ex militares personal de la marina, por lo que el nivel de actividad física que

probablemente hayan realizado durante años pudo haberles permitido un mejor estado nutricional por IMC.

En cuanto a la relación entre riesgo de sarcopenia con IMC, sí se encontró asociación, esto es congruente con los estudios a nivel nacional de Flores, Tramontano y Nasimi (4, 6, 21) donde un IMC bajo se asoció con un mayor riesgo de sarcopenia. Esto se explicaría porque en la delgadez hay una disminución en la ingesta de nutrientes como las proteínas, además un IMC bajo generalmente se asocia con una masa muscular disminuida, lo que podría conllevar a tener sarcopenia. Por otro lado, Pereyra (19), encontró un mayor riesgo de sarcopenia en personas que presentaron sobrepeso y obesidad en comparación a aquellos que presentan IMC normal.

En cuanto a la obesidad central, este estudio halló que cerca del 70% de adultos mayores tuvieron dicho diagnóstico. Este porcentaje fue mayor a lo encontrado en los estudios de Pizarro y Reyes, quienes obtuvieron un 58.2 y 60.3%, respectivamente (22, 23). Tanto en la presente investigación como en los estudios de Pizarro y Reyes, el sexo femenino tuvo mayor porcentaje de obesidad central, esto coincide con el estudio de Diéguez et al. (24) quien refiere que las personas de sexo femenino son más propensas a presentar obesidad abdominal, sin importar la edad.

Por otro lado, se halló más riesgo de sarcopenia en aquellos adultos mayores con obesidad central, lo cual no coincide con lo hallado por Choi et al. y Chen et. Al. (25, 26), quienes hallaron que la obesidad central se asoció con una baja prevalencia de sarcopenia solo en mujeres. Se cree que la grasa abdominal almacena altas concentraciones de hormonas sexuales y tiene efectos positivos sobre la masa muscular esquelética. (27). Las diferencias en los resultados del presente estudio y las otras investigaciones puede deberse a un distinto tamaño muestral.

Se concluye que se halló relación entre el riesgo de sarcopenia con el índice de masa corporal y obesidad central. Por lo descrito, existe la necesidad de fortalecer y desarrollar programas de intervención nutricional en los adultos mayores para evitar el desarrollo de sarcopenia. Además, resulta importante utilizar el cribado SARC F como parte de la atención nutricional, y así detectar la probabilidad de desarrollar sarcopenia en las personas de tercera edad y poder iniciar un tratamiento oportuno.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a aquellos adultos mayores que aceptaron participar en este estudio, a mi familia y amigos por motivarme a realizar este trabajo de investigación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ramos-Ramirez Keyla E., Soto Alonso. Sarcopenia, mortalidad intrahospitalaria y estancia hospitalaria prolongada en adultos mayores internados en un hospital de referencia peruano. Acta méd. Peru [Internet]. 2020 Oct [citado 2022 Dic 02] ; 37(4): 447-454. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172020000400447&lng=es. <http://dx.doi.org/10.35663/amp.2020.374.1071>.
2. Dufour AB, Hannan MT, Murabito JM, Kiel DP, McLean RR. Sarcopenia Definitions Considering Body Size and Fat Mass Are Associated With Mobility Limitations: The Framingham Study. The Journals of Gerontology: Series A. 1 de febrero de 2013;68(2):168-74. <https://doi.org/10.1093/gerona/gls109>
3. Santana N de M, Mendes RML, da Silva NF, Pinho CPS. Sarcopenia and sarcopenic obesity as prognostic predictors in hospitalized elderly patients with acute myocardial infarction. Einstein (Sao Paulo). 17(4):eAO4632.
4. Flores Barrios J, Núñez Zevallos GE, Universidad Católica de Santa María, Arequipa-Perú, Nuñez Zevallos MH, Universidad Nacional de San Agustín, Arequipa-Perú. Riesgo de sarcopenia según la escala SARC-F en el adulto mayor de un centro geriátrico Arequipa – 2021. SCI. 4 de julio de 2015;1(1):43-6.
5. Vidal Cuéllar C. (2021). Screening de sarcopenia y factores relacionados en adultos mayores de un hospital general en Lima, Perú [Tesis para optar el

título profesional de médico cirujano.]. Lima. Universidad Peruana Cayetano Heredia. Available from: <https://repositorio.upch.edu.pe/handle/20.500.12866/9343?show=full>

6. Tramontano A, Veronese N, Sergi G, Manzato E, Rodriguez-Hurtado D, Maggi S, et al. Prevalence of sarcopenia and associated factors in the healthy older adults of the Peruvian Andes. *Archives of Gerontology and Geriatrics*. 1 de enero de 2017; 68:49-54.
7. Qureshi NK, Hossain T, Hassan MI, Akter N, Rahman MM, Sultana MM, et al. Neck Circumference as a Marker of Overweight and Obesity and Cutoff Values for Bangladeshi Adults. *Indian J Endocrinol Metab*. 2017;21(6):803-8.
8. Pareja E. Relación entre circunferencia de cuello con la obesidad central y sobrepeso en adultos jóvenes que asisten al Centro Médico Mala – EsSalud, 2016 [Tesis de Magíster]. Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2018 [Internet]. Disponible en: <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/9985>
9. Silva TL da, Nogueira V dos SCS, Mulder AP. Sarcopenia and poor muscle quality associated with severe obesity in young adults and middle-aged adults. *Clinical Nutrition ESPEN*. 1 de octubre de 2021;45:299-305.
10. Chalerm Sri C, Aekplakorn W, Srinonprasert V. Body Mass Index Combined With Possible Sarcopenia Status Is Better Than BMI or Possible Sarcopenia Status Alone for Predicting All-Cause Mortality Among Asian Community-Dwelling Older Adults. *Front Nutr*. 30 de junio de 2022;9:881121.

11. Makki K, Froguel P, Wolowczuk I. Adipose Tissue in Obesity-Related Inflammation and Insulin Resistance: Cells, Cytokines, and Chemokines. *ISRN Inflammation*. 22 de diciembre de 2013;2013:1-12.
12. Zatterale F, Longo M, Naderi J, Raciti GA, Desiderio A, Miele C, et al. Chronic Adipose Tissue Inflammation Linking Obesity to Insulin Resistance and Type 2 Diabetes. *Frontiers in Physiology* [Internet]. 2020 [citado 20 de diciembre de 2022];10. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fphys.2019.01607>
13. Gao Q, Mei F, Shang Y, Hu K, Chen F, Zhao L, et al. Global prevalence of sarcopenic obesity in older adults: A systematic review and meta-analysis. *Clinical Nutrition*. 1 de julio de 2021;40(7):4633-41.
14. Hernández R, Fernández C, Baptista P. Metodología de la Investigación. 6ta Edición. Mc Graw Hill Editores. México 2014.
15. Du Y, Oh C, No J. Associations between Sarcopenia and Metabolic Risk Factors: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Obes Metab Syndr*. septiembre de 2018;27(3):175-85.
16. Shimokata H, Ando F. [Sarcopenia and its risk factors in epidemiological study]. *Nihon Ronen Igakkai Zasshi*. 2012;49(6):721-5.
17. Malmstrom TK, Miller DK, Simonsick EM, Ferrucci L, Morley JE. SARC-F: a symptom score to predict persons with sarcopenia at risk for poor functional outcomes. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. marzo de 2016;7(1):28-36.
18. García Milian AJ, Creus García ED. La obesidad como factor de riesgo, sus determinantes y tratamiento. *Revista Cubana de Medicina General Integral*. septiembre de 2016;32(3):0-0.

19. Pereyra Mosquera, M. Asociación entre Sarcopenia según SARC-F e Índice de Masa Corporal en adultos mayores del Hospital Central de la Fuerza Aérea del Perú. [Tesis para optar el título profesional de médico cirujano.]. Lima: Universidad Científica del Sur; 2020. Available from: <https://repositorio.cientifica.edu.pe/handle/20.500.12805/929>
20. Aquino Canchari CR, Orellana Chupan M del C, Misari Baldeon J, Aquino Canchari CR, Orellana Chupan M del C, Misari Baldeon J. Relación entre índice de masa corporal y características sociodemográficas en adultos mayores de una institución geriátrica peruana. MEDISAN. abril de 2019;23(2):194-205.
21. Nasimi N, Dabbaghmanesh MH, Sohrabi Z. Nutritional status and body fat mass: Determinants of sarcopenia in community-dwelling older adults. Exp Gerontol. 15 de julio de 2019;122:67-73.
22. Pizarro A. .Obesidad abdominal y riesgo cardiovascular en adultos mayores Hospital Sergio E. Bernales. [Tesis para optar el título profesional de médico cirujano.]. Lima: Universidad Cesar Vallejo; 2019.
23. Reyes B. Obesidad abdominal y riesgo cardiovascular en adultos usuarios del Centro de Salud Progreso, Chimbote, 2018 [internet] [Tesis para optar el grado de Médico Cirujano] Chimbote: Universidad San Pedro; 2019 marzo [citado 2021 noviembre 15]. Disponible en: <http://repositorio.usanpedro.edu.pe/handle/USANPEDRO/9084?show=full>
24. Diéguez Martínez M, Miguel Soca PE, Rodríguez Hernández R, López Báster J, Ponce de León D. Prevalencia de obesidad abdominal y factores de riesgo cardiovascular asociados en adultos jóvenes. Revista Cubana de Salud Pública. septiembre de 2017;43(3):1-16.

25. Choi S, Chon J, Lee SA, Yoo MC, Yun Y, Chung SJ, et al. Central obesity is associated with lower prevalence of sarcopenia in older women, but not in men: a cross-sectional study. *BMC Geriatrics*. 9 de mayo de 2022;22(1):406.
26. Chen YC, Lin WC, Cheng TT, Chen JF, Yu SF, Hsu CY. Lower Central Fat Increase Risk of One-Year Muscle Mass Loss in Menopausal Women. *Mediators Inflamm*. 2020;2020:4650318.
27. Torres DG, González MFC, Morales RC, Rodríguez MB, Arteaga IR. Tejido adiposo como glándula endocrina. Implicaciones fisiopatológicas. *Revista Finlay*. 1 de agosto de 2011;1(2):131-51.