

**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA  
CARRERA DE NUTRICIÓN**

*Tesis para optar por el grado académico de  
Licenciatura en Nutrición*

**RELACIÓN ENTRE EL ESTADO  
NUTRICIONAL, LA CALIDAD DE LA  
DIETA Y LA ACTIVIDAD FISICA CON  
EL RIESGO DE SARCOPENIA EN  
MUJERES ADULTAS MAYORES DE  
DESAMPARADOS, 2026**

**KIMBERLY DAYAN QUESADA JIMÉNEZ**

Marzo, 2026

## Tabla de Contenido

Índice De Tablas.....	6
Dedicatoria .....	7
Agradecimiento .....	8
Resumen.....	9
Abstract.....	11
Capítulo I El Problema de Investigación .....	12
Planteamiento del Problema de Investigación.....	13
Antecedentes Del Problema.....	13
<i>Antecedentes Internacionales</i> .....	13
<i>Antecedentes nacionales</i> .....	17
Delimitación Del Problema.....	19
Justificación.....	20
Redacción Del Problema Central: Pregunta De Investigación .....	20
Objetivos De La Investigación .....	20
Objetivo General .....	20
Objetivos Específicos.....	21
Alcances y Limitaciones .....	21
Alcances de la investigación.....	21
Limitaciones de la investigación .....	21

Capítulo II Marco Teórico.....	23
Contexto Teórico-Conceptual .....	24
Adulto Mayor y Envejecimiento .....	24
Estado Nutricional en el Adulto Mayor .....	25
Calidad de la Dieta .....	27
Actividad Física.....	32
<i>Rol de la Actividad Física en el Envejecimiento Saludable.</i> .....	32
Sarcopenia.....	34
<i>Envejecimiento Muscular</i> .....	35
Vínculo entre Estado Nutricional, Calidad de la Dieta, Actividad Física y	
Riesgo de Sarcopenia .....	40
<i>Intervenciones Combinadas: Evidencia de Eficacia</i> .....	41
<i>Contexto Poblacional y Pertinencia Comunitaria</i> .....	41
Capítulo III Marco Metodológico.....	42
Enfoque de Investigación.....	43
Tipo de Investigación.....	43
Unidades de Análisis u Objetos de Estudio .....	44
<i>Área de Estudio</i> .....	44
<i>Población</i> .....	44
<i>Muestra</i> .....	45
<i>Criterios de Inclusión y Exclusión</i> .....	47
Instrumento Para la Recolección de Datos .....	48
Diseño De La Investigación .....	52

Operacionalización de las Variables.....	53
Plan Piloto (Validación de Instrumentos).....	63
Procedimientos de Recolección de Datos.....	63
Organización de los Datos.....	64
Análisis de Datos.....	64
Capítulo IV Presentación de Resultados.....	66
Generalidades.....	67
Resultados Univariados.....	67
Estado Nutricional.....	68
Calidad de la dieta.....	70
Nivel de actividad física.....	74
Riesgo de sarcopenia.....	78
Resultados Bivariados.....	81
Capítulo V Análisis e Interpretación de Datos.....	86
Discusión o Explicación de los Resultados.....	87
Estado Nutricional.....	87
Fuerza de Agarre.....	88
Calidad de la Dieta.....	89
Nivel de Actividad Física.....	94
Riesgo de Sarcopenia.....	95

Estado Nutricional Según IMC y Riesgo de Sarcopenia .....	97
IMC y Fuerza de Agarre .....	99
Calidad de la Dieta Según REAP-S y Riesgo de Sarcopenia.....	100
Nivel de Actividad Física según IPAQ y Riesgo de Sarcopenia.....	102
Porcentaje de Grasa Corporal y Riesgo de Sarcopenia.....	103
Riesgo de Sarcopenia y Fuerza de Agarre .....	104
Capítulo VI Conclusiones y Recomendaciones.....	107
Conclusiones .....	108
Recomendaciones .....	111
Referencias Bibliográficas .....	113
Anexos .....	139
Anexo 1: Consentimiento Informado .....	139
Anexo 2: Instrumento para la Recolección De Datos.....	142
Anexo 3. Resultados Del Plan Piloto .....	150
Anexo 4: Declaración Jurada .....	175
Anexo 5: Carta de aprobación tutor.....	176
Anexo 6. Carta de aprobación del lector.....	177
Anexo 7. Carta de autorización del CENIT .....	1

## Índice De Tablas

<b>Tabla 1</b> Criterios de Inclusión y exclusión.....	39
<b>Tabla 2</b> Clasificación del estado nutricional según IMC, población adulta mayor.....	44
<b>Tabla 3</b> Clasificación de fuerza de agarre para adultas mayores.....	50
<b>Tabla 4</b> Clasificación del estado nutricional según porcentaje de grasa corporal para adultas mayores.....	45
<b>Tabla 5</b> Cuadro de operacionalización de variables.....	46
<b>Tabla 6</b> Características sociodemográficas de las adultas mayores.....	59
<b>Tabla 7</b> Clasificación del estado nutricional según IMC en mujeres adultas mayores.....	61
<b>Tabla 8</b> Clasificación del porcentaje de grasa corporal estimado por bioimpedancia.....	61
<b>Tabla 9</b> Clasificación de la fuerza de agarre estimada por dinamometría.....	62
<b>Tabla 10</b> Características determinantes de la calidad de la dieta, según REAP-S.....	63
<b>Tabla 11</b> Clasificación de la calidad de la dieta según puntaje total REAP-S.....	67
<b>Tabla 12</b> Frecuencia y duración de la actividad física intensa, según cuestionario IPAQ.....	67
<b>Tabla 13</b> Frecuencia y duración de la actividad física moderada, según cuestionario IPAQ.....	69
<b>Tabla 14</b> Frecuencia semanal y duración de días dedicados a caminar al menos 10 minutos seguidos, según cuestionario IPAQ.....	70
<b>Tabla 15</b> Tiempo diario sentado en los últimos 7 días, según cuestionario IPAQ.....	72
<b>Tabla 16</b> Clasificación del nivel de actividad física, según cuestionario IPAQ.....	73
<b>Tabla 17</b> Distribución de respuestas por ítem del cuestionario SARC-CalF.....	73
<b>Tabla 18</b> Clasificación del riesgo de sarcopenia según SARC-CalF.....	75
<b>Tabla 19</b> Relación entre el estado nutricional según IMC y el riesgo de sarcopenia según SARC-CalF en mujeres adultas mayores.....	76
<b>Tabla 20</b> Relación entre el estado nutricional según IMC y la fuerza de agarre por dinamometría en mujeres adultas mayores.....	77
<b>Tabla 21</b> Relación entre la calidad de la dieta según REAP-S y el riesgo de sarcopenia según SARC-CalF en mujeres adultas mayores.....	78
<b>Tabla 22</b> Relación entre el nivel de actividad física según IPAQ y el riesgo de sarcopenia según SARC-CalF en mujeres adultas mayores.....	78
<b>Tabla 23</b> Relación entre la clasificación del porcentaje de grasa corporal (bioimpedancia) y el riesgo de sarcopenia según SARC-CalF en mujeres adultas mayores.....	79
<b>Tabla 24</b> Relación entre la fuerza de agarre (dinamometría, mano dominante) y el riesgo de sarcopenia según SARC-CalF en mujeres adultas mayores.....	80

## **Dedicatoria**

Dedico esta tesis, en primer lugar, a Dios, por darme la fortaleza, la fe y la perseverancia para seguir adelante sin importar las adversidades.

A mi papá, Rafael Ángel Quesada Fernández, gracias por apoyarme en todo sentido desde el día 1 que inicié la carrera. Tu esfuerzo, tu entrega y tu respaldo constante han sido una base fundamental para que hoy pueda alcanzar este logro.

A mi mamá, Adriana Jiménez Alfaro, gracias por tu orgullo, tus palabras de aliento y tu apoyo incondicional, que me impulsaron a continuar siempre adelante con mis estudios, incluso en los momentos más difíciles.

Este logro es también de ustedes.

### **Agradecimiento**

A la profesora Patricia Salazar Chinchilla, por su valiosa tutoría, dedicación y acompañamiento durante el desarrollo de esta investigación. Gracias por compartir sus conocimientos, por su guía constante y por su disposición para orientarme en cada etapa, lo cual fue fundamental para lograr la realización de este trabajo.

## Resumen

**Introducción:** La sarcopenia representa un problema relevante en mujeres adultas mayores, por lo que resulta importante identificar factores asociados, especialmente aquellos modificables, en contextos comunitarios. **Objetivo:** Determinar la relación entre el estado nutricional, la calidad de la dieta y la actividad física con el riesgo de sarcopenia en mujeres adultas mayores de Desamparados, 2026. **Metodología:** Se analiza una muestra de 96 mujeres adultas mayores, estimando el estado nutricional por IMC, porcentaje grasa por bioimpedancia, la fuerza de agarre por dinamometría, la calidad de la dieta con REAP-S, la actividad física con IPAQ y el riesgo de sarcopenia mediante SARC-CalF; para las asociaciones se aplican pruebas de chi-cuadrado de Pearson ( $\alpha=0,05$ ). **Resultados:** El 48% (n=46) se clasifica “en riesgo” ( $\geq 11$ ) y el 52% (n=50) en “bajo riesgo” (0–10) según SARC-CalF. Se identifica asociación estadísticamente significativa entre el IMC y el riesgo de sarcopenia ( $\chi^2(3)=29,618$ ;  $p<0,001$ ): el riesgo se concentra en bajo peso (14/14; 100,0%) y normopeso (22/40; 55%), disminuye en sobrepeso (10/30; 33%) y no se observa en obesidad (0/12; 0%). No se evidencia asociación entre calidad de la dieta (REAP-S) y riesgo de sarcopenia ( $\chi^2(1)=1,169$ ;  $p=0,280$ ) ni entre nivel de actividad física (IPAQ) y riesgo ( $\chi^2(2)=1,667$ ;  $p=0,435$ ).

Sí se observa asociación entre la clasificación del porcentaje de grasa (bioimpedancia) y el riesgo de sarcopenia ( $\chi^2(3)=24,675$ ;  $p<0,001$ ), con mayor proporción de riesgo en la categoría “normal” (28/38; 74%) y “alto” (17/44; 39%), y ausencia de casos con riesgo en “muy alto” (0/13; 0%). Asimismo, la fuerza de agarre se relaciona significativamente con el riesgo: el 74% (40/54) de quienes presentan fuerza baja/disminuida se clasifica con riesgo, frente al 14% (6/42) con fuerza normal. **Conclusiones:** En la muestra, casi la mitad presenta riesgo de sarcopenia; el riesgo se asocia con indicadores antropométricos y funcionales (IMC, %grasa y fuerza de agarre), mientras

que no se asocia con REAP-S ni IPAQ. **Palabras clave:** sarcopenia; SARC-CalF; IMC; fuerza de agarre; REAP-S; IPAQ.

## Abstract

**Introduction:** Sarcopenia is a relevant concern in older women; therefore, identifying associated (especially modifiable) factors in community settings is essential. **Objective:** To determine the relationship between nutritional status, diet quality, and physical activity with sarcopenia risk in older women from Desamparados, 2026. **Methods:** A sample of 96 older women is analyzed; nutritional status is estimated by BMI; handgrip strength is measured by dynamometry; diet quality is assessed with REAP-S; physical activity with IPAQ and Sarcopenia risk is assessed using SARC-CalF. Associations are tested using Pearson's chi-square ( $\alpha=0.05$ ). **Results:** According to SARC-CalF, 48% (n=46) are classified "at risk" ( $\geq 11$ ) and 52% (n=50) as "low risk" (0–10). A significant association is found between BMI and sarcopenia risk ( $\chi^2(3)=29.618$ ;  $p<0.001$ ): risk concentrates in underweight (14/14; 100.0%) and normal weight (22/40; 55%), decreases in overweight (10/30; 33%), and is not observed in obesity (0/12; 0%). No significant association is observed between diet quality (REAP-S) and sarcopenia risk ( $\chi^2(1)=1.169$ ;  $p=0.280$ ) nor between physical activity level (IPAQ) and risk ( $\chi^2(2)=1.667$ ;  $p=0.435$ ). Body fat percentage (bioimpedance) is significantly associated with risk ( $\chi^2(3)=24.675$ ;  $p<0.001$ ), with higher risk proportions in the "normal" (28/38; 74%) and "high" (17/44; 39%) categories, and no risk cases in "very high" (0/13; 0%). Handgrip strength is also strongly associated: 74% (40/54) with low/reduced strength are at risk versus 14% (6/42) with normal strength. **Conclusions:** Nearly half of the sample shows sarcopenia risk; risk is associated with anthropometric and functional indicators (BMI, body fat %, and handgrip strength), but not with REAP-S or IPAQ in this sample. **Keywords:** sarcopenia; SARC-CalF; BMI; handgrip strength; REAP-S; IPAQ.

## **Capítulo I El Problema de Investigación**

## **Planteamiento del Problema de Investigación**

En este capítulo se aborda el problema de investigación, se presentan los antecedentes más relevantes a nivel nacional e internacional que fundamentan el estudio. Así mismo se justifica la importancia de la investigación y se establecen los objetivos que guiaran el desarrollo del trabajo.

### **Antecedentes Del Problema**

En el siguiente apartado se presentan antecedentes nacionales como internacionales que exploran la relación entre el estado nutricional, la calidad de la dieta, actividad física y el riesgo de sarcopenia en mujeres adultas mayores. Se analiza cómo estos factores impactan en diferentes contextos, proporcionando una visión más integral de la problemática.

### ***Antecedentes Internacionales***

La sarcopenia es un síndrome musculoesquelético caracterizado por una pérdida progresiva y generalizada de la fuerza y la masa muscular que compromete la función física, aumentando el riesgo de caídas, discapacidad, fragilidad, hospitalizaciones y mortalidad; puede ser primaria (asociada al envejecimiento) o secundaria (relacionada con inactividad, enfermedades crónicas o malnutrición) (Chen et al., 2020; Sayer et al., 2022; Yuan et al., 2023).

Las estimaciones globales varían según criterios diagnósticos y población: un metaanálisis reporta prevalencias entre 10% y 27% en personas  $\geq 60$  años y 2%–9% para sarcopenia severa (Petermann-Rocha et al., 2022). Revisiones recientes indican rangos cercanos a 10%–16% en adultos mayores a nivel mundial, con mayor carga con la edad y en contextos clínicos (Yuan et al., 2023). En Asia, informes sintetizan prevalencias entre 5.5% y 25.7% según criterios y grupos, lo que sugiere heterogeneidad regional pero una tendencia al alza conforme envejece la población (Weng et al., 2025). En conjunto, estas cifras, sumadas al envejecimiento demográfico, apuntan a

un incremento futuro de la carga por sarcopenia y sus complicaciones (Yuan et al., 2023; Weng et al., 2025).

El incremento de la sarcopenia eleva la utilización de servicios y los costos sanitarios por su asociación con más hospitalizaciones, estancias prolongadas y mayor necesidad de cuidados de larga duración, generando carga para sistemas y familias; estudios recientes muestran que la combinación de fragilidad y sarcopenia se vincula con mayores gastos de hospitalización y uso de recursos en adultos mayores, incluso tras el seguimiento (Álvarez-Bustos et al., 2022). Además, la literatura económica actual señala que la sarcopenia impone una carga financiera sustantiva y que intervenir de manera costo-efectiva podría evitar costos al sistema (Darvishi et al., 2023).

En el plano macro, el envejecimiento poblacional, donde la sarcopenia es un componente clave del declive funcional, presiona el gasto en salud y cuidados de larga duración en los países de la OCDE, con proyecciones de aumento sostenido del gasto si no se refuerza el envejecimiento saludable y la prevención (OECD, 2025; Petermann-Rocha et al., 2022).

La evidencia internacional reciente indica que el estado nutricional, la calidad de la dieta y la actividad física se asocian de manera significativa con la sarcopenia en personas mayores, respaldando la pertinencia de estudiar estos factores en contextos comunitarios. En cuanto al estado nutricional, en la región oeste de China en una cohorte multiétnica ( $\geq 50$  años), tanto el IMC como la circunferencia de pantorrilla predicen la presencia de sarcopenia; además, el protocolo incluye bioimpedancia y dinamometría, evidenciando su utilidad práctica para caracterizar masa y función muscular en comunidad (Luo et al., 2023).

También un estudio en adultos mayores de Turquía, indica que IMC y circunferencia de pantorrilla muestran capacidad predictiva relevante para sarcopenia, confirmando su valor como

indicadores antropométricos del estado nutricional vinculados al riesgo muscular (Doğan et al., 2023).

Así como en una clínica geriátrica con personas mayores francesas, el deterioro del estado nutricional se asocia de forma consistente con múltiples definiciones de sarcopenia, subrayando la interacción entre nutrición y masa/función muscular (Calcaterra et al., 2024).

En cuanto a la calidad de la dieta, en adultos mayores chinos, patrones de dieta equilibrados frente a patrones vegetarianos se relacionan con menor prevalencia de sarcopenia; además, análisis contemporáneos de patrones dietarios confirman asociaciones inversas entre dietas de mayor calidad y sarcopenia en población asiática. De forma concordante, revisiones narrativas señalan que la adopción de dietas de alta calidad constituye una de las estrategias más efectivas para contrarrestar la sarcopenia, especialmente cuando se integra con el ejercicio (Wang et al., 2023; Pu et al., 2025; Calvani et al., 2023).

En el mismo contexto, la evidencia internacional sugiere que patrones alimentarios de mejor calidad caracterizados por mayor presencia de alimentos frescos como frutas, vegetales, leguminosas, pescado, frutos secos y menor frecuencia de ultra procesados como frituras, bebidas azucaradas y postres, se asocian con menor probabilidad de sarcopenia en adultos mayores. Hallazgos en cohortes asiáticas indican que tanto la diversidad dietaria como el consumo habitual de frutos secos muestran relaciones protectoras con la sarcopenia, con gradientes dosis–respuesta. Estos resultados son congruentes con el enfoque de REAP-S, que evalúa de forma breve la frecuencia de consumos saludables y no saludables y, por tanto, permite tamizar la calidad del patrón alimentario en población mayor. (Du et al., 2023; Xu et al., 2025)

La adherencia a guías alimentarias nacionales también se vincula con mejor salud muscular. En Taiwán, un estudio reciente indica la adherencia a las Guías Alimentarias y su

relación con la sarcopenia, observando que mayor adherencia se asocia con menor probabilidad de sarcopenia en adultos mayores. En la misma línea, Tzeng et al. (2020) plantean que seguir las guías taiwanesas puede desempeñar un papel protector frente a la sarcopenia, integrando conductas de estilo de vida como la actividad física. (Liou et al., 2025; Tzeng et al., 2020).

Asimismo, un estudio a adultos mayores taiwaneses muestra que, no alcanzar las recomendaciones semanales de actividad física se asocia con mayor probabilidad de sarcopenia; quienes superan las recomendaciones muestran un riesgo sustancialmente menor, lo que respalda el uso de cuestionarios breves (p. ej., IPAQ) para tamizaje en campo (Tsai et al., 2024).

En Corea del Sur, en 2,264 mayores de la comunidad, participar en actividad física moderada ( $\geq 600$  MET-min/semana) o alta ( $\geq 3000$  MET-min/semana), según IPAQ, se asocia con menores probabilidades del fenotipo de sarcopenia/sarcopenia obesidad; el gradiente dosis-respuesta sugiere beneficios crecientes con mayor volumen semanal. (Choi et al., 2024).

También, en un análisis en mayores que viven en la comunidad de Finlandia, se muestra que bajos niveles de actividad física autorreportada se asocian con mayor presencia de sarcopenia; los autores subrayan que cumplir las recomendaciones de actividad física es clave para atenuar el riesgo en la práctica poblacional (Hämäläinen et al., 2024).

Respecto al cribado de sarcopenia, la herramienta SARC-F presenta alta especificidad, pero sensibilidad limitada, razón por la que se proponen versiones como SARC-CalF que incorpora circunferencia de pantorrilla. En adultos mayores de Brasil, SARC-CalF supera el rendimiento del SARC-F para el tamizaje de sarcopenia. Además, en un entorno hospitalario de cuidados agudos, un puntaje SARC-F  $\geq 4$  durante el ingreso predice la mortalidad intrahospitalaria a 30 días, sugiriendo utilidad pronóstica adicional. (Barreto de Lima et al., 2023; Ueshima et al., 2021).

En una muestra nacional de personas mayores en Tailandia, se compara el desempeño de SARC-F, SARC-CalF y circunferencia de pantorrilla (CC) para el pesquizado de sarcopenia; la CC muestra un rendimiento alto como herramienta simple de tamizaje comunitario, reforzando su uso operativo con SARC-CalF (Vanitcharoenkul et al., 2024).

Asimismo, en mayores finlandeses, CC supera a SARC-F y es comparable a SARC-CalF para identificar sarcopenia, con puntos de corte óptimos y aumento del riesgo por cada centímetro menos de CC; estos datos respaldan integrar IMC/CC en protocolos breves de campo (Kerminen et al., 2024).

La evidencia internacional, respalda que indicadores simples del estado nutricional (IMC bajo y circunferencia de pantorrilla reducida) se asocian con mayor probabilidad de sarcopenia y que su desempeño en comunidad mejora con SARC-CalF; además, bioimpedancia (BIA) para composición corporal y fuerza de agarre refinan la caracterización del fenotipo. Paralelamente, mayor actividad física (IPAQ) y mejor calidad de la dieta (tamizada con REAP-S) se vinculan con perfiles musculares más favorables. Estos antecedentes fortalecen el marco conceptual y justifican la selección de instrumentos del presente estudio en mujeres adultas mayores de Desamparados. (Vanitcharoenkul et al., 2024; Kerminen et al., 2024; Zhao et al., 2024; Tsai et al., 2024; Shankar et al., 2023).

### ***Antecedentes nacionales***

Costa Rica vive un acelerado envejecimiento poblacional; para 2050 se proyecta que 1 de cada 4 personas tendrá  $\geq 65$  años, con feminización del envejecimiento (mayor proporción de mujeres en edades avanzadas) y mayores demandas sociosanitarias ligadas al estado nutricional y la función física (INEC, 2024; OPS/PAHO, 2024). En este contexto, la vigilancia nutricional

nacional prioriza a la persona mayor y promueve criterios estandarizados para valorar su estado nutricional, reconociendo su impacto en autonomía y riesgo funcional.

Asimismo, un análisis poblacional con datos del Estudio de Longevidad y Envejecimiento Saludable de Costa Rica (CRELES), estima la prevalencia nacional de sarcopenia en personas adultas mayores y reporta una prevalencia cercana al 10%, con incremento por edad, mayor frecuencia en mujeres y menores perímetros antropométricos en quienes presentan sarcopenia, lo que respalda la pertinencia del tamizaje en el contexto costarricense. (Barrientos-Calvo & Picado-Ovares, 2021).

Sobre la calidad de la dieta, resultados del ELANS-Costa Rica en población urbana documentan diversidad dietaria baja a intermedia mediante un recordatorio de 24 horas y un cálculo del Índice de Diversidad de la Dieta, evidenciando brechas por sexo y nivel socioeconómico; el estudio aporta una medida aproximada de calidad global de la ingesta con utilidad para vigilancia nutricional. (Gómez Salas et al., 2020).

Complementariamente, investigaciones en la Zona Azul de Nicoya, describen que los centenarios presentan mejor perfil lipídico/glucémico, menor peso y mayor diversidad y calidad de la dieta que sus descendientes y que adultos urbanos, sugiriendo que patrones alimentarios de mayor calidad pueden contribuir a un envejecimiento más saludable y, por extensión, a un menor riesgo de deterioro muscular. (Vindas-Núñez et al., 2024).

El perfil país de *Salud en las Américas* reporta que solo 18.1% del grupo de  $\geq 65$  años alcanza un nivel “alto” de actividad, el valor más bajo entre los estratos etarios (PAHO, 2024). A nivel regional, la prevalencia de insuficiente actividad física en adultos ha aumentado y Costa Rica figura entre los países con tasas más altas de inactividad en 2022 (PAHO, 2024b). Este cuadro se

alinea con estimaciones de la OMS que advierten que 1 de cada 3 adultos no cumple las recomendaciones, con tendencia al alza hacia 2030 (WHO, 2024).

La baja actividad física se asocia internacionalmente con mayor probabilidad de sarcopenia en personas mayores, mientras que niveles moderados/altos se relacionan con menor prevalencia del fenotipo (Hämäläinen et al., 2024; Tsai et al., 2024). En el contexto costarricense, donde la inactividad es frecuente en  $\geq 65$  años y el envejecimiento se feminiza, este patrón sugiere una vulnerabilidad particular en mujeres, dado su mayor peso relativo en edades avanzadas y el impacto de la AF (actividad física) sobre masa, fuerza y desempeño (PAHO, 2024; WHO, 2024).

En el ámbito clínico, la experiencia inicial de la Clínica de Sarcopenia de la Clínica Clorito Picado muestra la factibilidad del tamizaje con SARC-F en consulta externa y que las estimaciones de prevalencia varían con los criterios diagnósticos empleados, subrayando la necesidad de estandarizar definiciones y complementar el cribado con medidas antropométricas como la circunferencia de pantorrilla que incluye el SARC-CalF (Barboza-Montes, 2021).

El aumento del peso relativo de personas mayores eleva el riesgo acumulado de condiciones asociadas al declive funcional, entre ellas, la sarcopenia, con impacto en autonomía, caídas, hospitalizaciones y costos, por lo que la generación de evidencia a nivel comunitario resulta clave para orientar prevención y planificación (CEPAL, 2023; OMS, 2020). En cantones densamente poblados como Desamparados, perfilar la situación de estado nutricional, calidad de la dieta y actividad física en mujeres mayores aporta insumos directos para programas locales coherentes con el marco de la Década del Envejecimiento Saludable (INEC, 2023; OMS, 2020)

### **Delimitación Del Problema**

La presente investigación se delimita a 96 mujeres adultas mayores residentes del cantón de Desamparados, provincia de San José, Costa Rica; se incluyen participantes de 65 años en

adelante, sin distinción de etnia, con niveles de escolaridad que abarcan desde primaria completa hasta educación superior y técnico, para fines analíticos. La investigación se realiza durante el primer cuatrimestre del 2026.

### **Justificación**

El presente estudio aporta evidencia aplicada en un contexto comunitario y se focaliza en mujeres adultas mayores de Desamparados, población prioritaria por su impacto en función, autonomía y calidad de vida. Relacionar el estado nutricional, la calidad de la dieta y la actividad física con el riesgo de sarcopenia permite identificar perfiles de vulnerabilidad y viabilizar tamizaje y consejería factible en campo con herramientas breves y reproducibles. Los resultados orientan decisiones para programas comunitarios y servicios de salud locales al estimar la prevalencia de riesgo, priorizar educación nutricional y promoción de actividad física, y derivar oportunamente a evaluación funcional. En el plano metodológico, el estudio fortalece la implementación de instrumentos estandarizados y de bajo costo, favoreciendo la transferencia de conocimiento hacia estrategias de prevención y envejecimiento saludable en el cantón.

### **Redacción Del Problema Central: Pregunta De Investigación**

¿Cuál es la relación entre el estado nutricional, la calidad de la dieta y la actividad física con el riesgo de sarcopenia en mujeres adultas mayores de Desamparados durante 2026?

### **Objetivos De La Investigación**

A continuación, se presentan los objetivos del trabajo de investigación

#### **Objetivo General**

Relacionar el estado nutricional, la calidad de la dieta y la actividad física con el riesgo de sarcopenia en mujeres adultas mayores de Desamparados durante el 2026.

## **Objetivos Específicos**

1. Evaluar el estado nutricional de las adultas mayores mediante indicadores antropométricos y de composición corporal (IMC, porcentaje de grasa corporal, masa muscular, circunferencia de pantorrilla y dinamometría).
2. Evaluar la calidad de la dieta de la población adulta mayor mediante la herramienta de evaluación dietética denominada Rapid Eating Assessment for Participants-Short (REAP-S).
3. Medir el nivel de actividad física con el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ).
4. Identificar el riesgo de sarcopenia de las adultas mayores con el cuestionario SARC-CalF.
5. Determinar la relación entre el estado nutricional y el riesgo de sarcopenia en la población adulta mayor.
6. Determinar la relación entre calidad de la dieta y el riesgo de sarcopenia en la población adulta mayor.
7. Establecer la relación entre nivel de actividad física y el riesgo de sarcopenia en la población adulta mayor.

## **Alcances y Limitaciones**

A continuación, se presentan los alcances y las limitaciones de la investigación.

### **Alcances de la investigación**

La presente investigación no registra hallazgos más allá del cumplimiento de los objetivos planteados.

### **Limitaciones de la investigación**

Entre las limitaciones del estudio se identifica que, durante la aplicación de los instrumentos, algunas participantes presentan dificultad para comprender ciertas preguntas, por lo que es necesario reformular o explicar algunos ítems. Asimismo, en algunos casos se observó cansancio o

disminución de la atención durante la entrevista. También se reconoce la posibilidad de sesgo de memoria en las respuestas relacionadas con la alimentación y la actividad física

## **Capítulo II Marco Teórico**

## **Contexto Teórico-Conceptual**

A continuación, se presenta el marco teórico-conceptual, en el cual se definen las variables de estudio y se incluyen otros datos relevantes que facilitan la comprensión del tema.

### **Adulto Mayor y Envejecimiento**

La OMS define el envejecimiento saludable como el proceso de “desarrollar y mantener la capacidad funcional que permite el bienestar en la vejez”, subrayando que la funcionalidad más que la edad cronológica, debe guiar las políticas y la práctica clínica; en este marco, el adulto mayor se aborda como una persona con trayectorias de salud heterogéneas cuyo entorno puede potenciar o limitar su capacidad para “ser y hacer”, lo que valora movilidad, decisiones, vínculos y contribución social. Esta perspectiva funcional sirve de base para estudiar condiciones ligadas a la edad como la sarcopenia, donde preservar fuerza y desempeño resulta central. (WHO, 2020; WHO, 2025).

El cambio demográfico refuerza esa prioridad ya que, la población de 60-65 años o más crece en todos los países y la Década del Envejecimiento Saludable 2021-2030 convoca a actuar contra el edadismo, adaptar comunidades, integrar la atención y fortalecer los cuidados de larga duración. Todas estas líneas inciden en desenlaces musculoesqueléticos vinculados a la edad, por lo cual la valoración del estado nutricional y la prevención de la sarcopenia adquieren relevancia en servicios y programas comunitarios (WHO, 2021; Keating et al., 2022; WHO, 2025).

Desde la biología del envejecimiento, se describen cambios progresivos en el músculo esquelético, pérdida de unidades motoras, menor eficiencia mitocondrial, infiltración grasa y anabolorresistencia, que favorecen la disminución de fuerza y masa, y se expresan clínicamente como menor rendimiento físico. Las revisiones recientes caracterizan la sarcopenia como una condición multifactorial donde convergen la edad, inactividad, inflamación de bajo grado, cambios

hormonales y factores nutricionales, con impacto en caídas, discapacidad y mortalidad: por ello se promueve un abordaje multimodal (ejercicio de fuerza y estrategia nutricional) y la detección temprana en el primer nivel de atención (Coletta et al., 2023; Park et al., 2023).

### **Estado Nutricional en el Adulto Mayor**

El estado nutricional se define como el equilibrio entre las necesidades nutricionales del organismo y el gasto energético que este realiza. Este balance está influido por diversos factores que interactúan entre sí, lo que repercute de forma directa en el estado de salud general y en la capacidad para llevar a cabo las funciones vitales del cuerpo (Guzmán, 2021).

Desde la perspectiva del envejecimiento saludable, se desplaza el foco de la edad cronológica a la funcionalidad y el entorno, y se enmarca la vigilancia de condiciones que amenazan fuerza y desempeño físico, como la sarcopenia. A nivel global, la proporción de personas de más de 60 años sigue en ascenso y la OMS sitúa el mantenimiento de la función como objetivo prioritario de la Década del Envejecimiento Saludable, lo que refuerza la necesidad de evaluar y prevenir deterioro del estado nutricional y musculoesquelético en la comunidad (WHO, 2025; WHO, 2021)

En este grupo etario, la malnutrición (por déficit o riesgo) es frecuente y clínicamente relevante. Guías prácticas ESPEN para geriatría estiman que entre 18-30% de las personas de más de 65 años presentan malnutrición o riesgo, y recomiendan integrar la nutrición clínica y la hidratación al cuidado rutinario para mantener o mejorar el estado nutricional, curso clínico y calidad de vida. Estas guías posicionan la detección temprana como pilar en la atención de mayores que viven en la comunidad o utilizan servicios ambulatorios (Volkert et al., 2022).

Los determinantes del estado nutricional en la vejez combinan factores intrínsecos (anabolorresistencia, inflamación de bajo grado, multimorbilidad, cambios en la composición

corporal y función) y factores extrínsecos (disponibilidad/acceso a alimentos, apoyo social, entornos amigables, oportunidad de soporte nutricional). Este entramado condiciona tanto los requerimientos como la ingesta y la utilización de nutrientes, por lo que los abordajes deben ser integrales y sensibles al contexto (Volkert et al., 2022).

La valoración del estado nutricional en el adulto mayor se organiza en el marco ABCD (Antropometría, Bioquímica, Clínica y Dietética), combinando indicadores para evaluar, confirmar y monitorizar alteraciones del estado nutricional (Bailey et al., 2021).

En la antropometría de adultos mayores, además de peso, talla e IMC, es útil considerar perímetros periféricos (por ejemplo, la pantorrilla) y, cuando sea posible, composición corporal con BIA/DXA (Volkert et al., 2022).

Los biomarcadores complementan la antropometría al describir el estado de micronutrientes (por ejemplo, la vitamina D, hierro, etc), metabolismo (glucosa, lípidos) e inflamación (PCR), con utilidad para diagnóstico diferencial y monitorización de intervenciones. La guía ESPEN sobre micronutrientes detalla criterios para seleccionar, interpretar y seguir marcadores en adultos y mayores con base en evidencia, subrayando que la indicación de pruebas y suplementación debe ser individualizada (Berger et al., 2022).

Sin embargo, no se emplean biomarcadores en la recolección principal de la presente investigación. Las guías recientes priorizan la función (fuerza), la masa muscular y el desempeño físico para la evaluación del fenotipo de sarcopenia y su seguimiento, por encima de marcadores séricos aislados (Sayer et al., 2022).

La evaluación clínica integra pérdida de peso no intencional, ingesta reducida, síntomas de impacto nutricional (por ejemplo, la disfagia), signos físicos (por ejemplo, pérdida de tejido subcutáneo, edemas) y la Exploración Física Enfocada en Nutrición (NFPE). Consensos y estudios

recientes en geriatría describen componentes específicos para adultos mayores (como la valoración de la piel, musculatura temporal y masa del cuádriceps) y respaldan su aportación a una valoración más completa en este grupo (Gassmann et al., 2025; Marshall, 2024).

La caracterización de la ingesta habitual y de la calidad de la dieta se realiza con métodos validados: recordatorios de 24h, cuestionarios de frecuencia de consumo y registros; su elección depende del objetivo, diseño y carga de respuesta. Para poblaciones mayores, se recomienda reportar calidad de datos, estrategias contra subreporte y para valorar de forma breve la calidad del patrón se adopta REAP-S, cuestionario de cribado actualizado con validez y confiabilidad documentadas, diseñado para capturar frecuencia de consumos saludables/no saludables con baja carga de respuesta; su selección es coherente con el tamaño muestral y el contexto comunitario con adultas mayores (Shankar et al., 2023)

Por su relación con la función y la autonomía, el estado nutricional del adulto mayor se vincula estrechamente con el riesgo de sarcopenia: puntuaciones más bajas en herramientas de tamizaje y la presencia de riesgo nutricional por IMC se asocian con peores resultados musculoesqueléticos y de utilización de servicios. En consecuencia, en la población adulta mayor, la combinación de antropometría, evaluación de calidad de la dieta, actividad física y cribado de sarcopenia aporta un marco operativo para identificar vulnerabilidad e intervenir oportunamente (Kerminen et al., 2024; Coletta et al., 2023; OMS, 2025).

### **Calidad de la Dieta**

La calidad de la dieta se refiere al grado en que la alimentación habitual se alinea con recomendaciones basadas en evidencia (variedad, adecuación, moderación y equilibrio de grupos y nutrientes). Organismos internacionales subrayan que una “dieta saludable” a lo largo del curso de vida previene malnutrición en todas sus formas y enfermedades no transmisibles; los principios

(más alimentos integrales: granos enteros, frutas, verduras, leguminosas, nueces y menos azúcares libres, sal y grasas saturadas/trans) también son pertinentes para personas mayores, en quienes la funcionalidad es prioridad del envejecimiento saludable. (WHO, 2023/2025).

La literatura reciente muestra que patrones alimentarios saludables (mayor presencia de frutas, vegetales, leguminosas, pescado y grasas de buena calidad; menor consumo de ultra procesados y azúcares) se asocian con menor riesgo de sarcopenia en personas mayores; metaanálisis y revisiones señalan efectos protectores del patrón saludable (incluida la dieta mediterránea como ejemplo) sobre componentes de masa y función muscular (Ruiz-Valenzuela et al., 2025)

En paralelo, se observa que los adultos mayores con sarcopenia tienden a ingerir menos proteína que sus pares sin sarcopenia, lo que aporta un mecanismo plausible (apoyo anabólico insuficiente) para la relación entre calidad global del patrón y fenotipo muscular (Phillips et al., 2025).

La evidencia contemporánea sugiere que, en personas mayores, además de alcanzar una ingesta diaria adecuada de proteína, importa su distribución a lo largo del día y la calidad (contenido de aminoácidos esenciales, especialmente leucina ya que es fundamental para la síntesis de proteínas musculares y el anabolismo) para maximizar la síntesis proteica muscular. En la práctica, se priorizan fuentes proteicas de alta calidad como pescado, huevos, carnes magras, y que se distribuyen en comidas principales para superar el umbral anabólico, lo cual se asocia con mejor fuerza y desempeño físico. (Calvani et al., 2023; Massimino et al., 2023)

En escenarios de riesgo o presencia de sarcopenia, la suplementación proteica puede ser útil cuando la dieta habitual no cubre requerimientos; sin embargo, el beneficio tiende a ser mayor cuando se combina con entrenamiento de resistencia, por el efecto sinérgico entre el estímulo

mecánico y la disponibilidad de aminoácidos. Metaanálisis recientes reportan mejoras en fuerza y rendimiento físico con programas de fuerza acompañados de suplementación proteica, especialmente en adultos mayores con ingestas basales bajas o con deterioro funcional. (Labata-Lezaun et al., 2020; Liao et al., 2024)

Por otro lado, el consumo de alimentos fuentes de grasas saludables y de micronutrientes como la vitamina D en el aguacate, pescados azules, huevos y lácteos, condiciona la capacidad de entrenar, recuperarse y mantener la funcionalidad. En adultas mayores, la insuficiencia de vitamina D se vincula con peor desempeño físico y mayor riesgo de caídas, por lo que guías clínicas recomiendan detectar y corregir deficiencias de vitamina D cuando existen factores de riesgo, como parte del abordaje integral junto con dieta balanceada y actividad física. (Berger et al., 2022; Lim et al., 2022)

Los ácidos grasos omega-3 (EPA/DHA) presentes en pescados grasos (salmón, sardinas, caballa, anchoas), semillas (chía, linaza), nueces y aceites vegetales (soja, canola, linaza), se asocian con efectos antiinflamatorios y potenciales beneficios neuromusculares. Una revisión sistemática y metaanálisis reciente muestra que la suplementación con omega-3 no incrementa de forma consistente la masa magra, pero sí se asocia con mejoras en fuerza de extremidades inferiores y pruebas funcionales (p. ej., cronometrado levantarse y caminar / sentarse y ponerse de pie) en adultos mayores, lo que sugiere un rol complementario dentro de estrategias multicomponente. (Cornish et al., 2022)

La OMS y la FAO han clarificado el concepto de dietas saludables y su medición con estándares comparables entre países (por ejemplo, el “Healthy Diet Basket” para costo y asequibilidad), mientras que las guías ESPEN para geriatría recomiendan integrar la evaluación y el soporte nutricional en la atención rutinaria de mayores por su alta carga de malnutrición. En

conjunto, estos marcos enfatizan que, además de “qué” comen las personas mayores, importan la accesibilidad y la implementación en servicios y comunidades. (Herforth et al., 2025; Volkert et al., 2022).

La evidencia contemporánea en personas mayores respalda la relación entre mayor calidad de la dieta y menor riesgo de sarcopenia. Un metaanálisis de 2025 evalúa patrones dietarios saludables (incluida adherencia mediterránea y a guías) considerando criterios EWGSOP (*European Working Group on Sarcopenia in Older People*) y encuentra asociación inversa entre calidad dietaria y sarcopenia en adultos  $\geq 50$  años. De forma concordante, un estudio en *BMC Geriatrics* (2025) reporta que un índice de alimentación saludable más alto se asocia con menor prevalencia de sarcopenia en mayores, lo que refuerza el rol de la dieta como factor modificable para preservar masa, fuerza y desempeño. (Ruiz-Valenzuela et al., 2025; Huo et al., 2025).

En el envejecimiento se presenta resistencia anabólica, por lo que el músculo responde menos a un mismo estímulo nutricional y mecánico. En este contexto, una dieta con adecuada densidad nutricional, suficiente energía y un aporte proteico apropiado se relaciona con mejor mantenimiento de masa y función muscular, especialmente cuando coexisten inflamación crónica, comorbilidades y menor actividad física. Por ello, revisiones y guías clínicas recientes enfatizan que la calidad global de la dieta (no solo nutrientes aislados) es un componente central para la prevención y el abordaje de la sarcopenia y la fragilidad en adultos mayores. (Calvani et al., 2023; Volkert et al., 2022)

Además de la asociación global, existen componentes críticos para el adulto mayor: densidad proteica adecuada y de calidad distribuida a lo largo del día, fibra y patrón rico en alimentos de origen vegetal con grasas principalmente insaturadas. La OMS actualiza en 2023 sus pautas sobre grasas y carbohidratos, reafirmando límites de grasas saturadas y trans para la salud

cardio metabólica; traducido a patrones, se promueven alimentos integrales y mínimamente procesados, con impacto potencial en inflamación y calidad muscular. (WHO, 2023).

Más allá de nutrientes aislados, los patrones dietarios con mayor consumo de frutas, vegetales, leguminosas, cereales integrales, pescados y grasas insaturadas se asocian con menor probabilidad de sarcopenia y mejor fuerza muscular. Metaanálisis recientes que consideran criterios diagnósticos contemporáneos reportan asociaciones inversas entre adherencia a patrones saludables (p. ej., mediterráneo) y riesgo de sarcopenia, lo que respalda abordar la calidad de la dieta como un constructo integral en población comunitaria. (Ruiz-Valenzuela et al., 2025; Mazza et al., 2024)

En consecuencia, la evaluación de calidad de dieta mediante instrumentos breves (como REAP-S) facilita identificar oportunidades de mejora alimentaria con enfoque preventivo, especialmente cuando se integra a intervenciones que priorizan alimentos mínimamente procesados, adecuada fibra y suficiente proteína por comida, favoreciendo la salud metabólica y la preservación de la función muscular. (Gardea-Resendez et al., 2022; Calvani et al., 2023)

Desde el punto de vista de política y práctica clínica, las guías ESPEN en geriatría recomiendan identificar tempranamente a personas adultas mayores con riesgo nutricional y ofrecer intervenciones factibles (consejería alimentaria, apoyo para asegurar ingesta suficiente y, si procede, suplementación oral), integrando la evaluación de la calidad de la dieta para focalizar educación y cambios conductuales (Volkert et al., 2022).

La calidad de la dieta en el adulto mayor es un determinante modificable con efectos sobre función y salud musculoesquelética. Medir la calidad de la dieta con herramientas validadas aportan un indicador integrador que dialoga con el estado nutricional y el riesgo de sarcopenia, alineado con marcos OMS/FAO y con guías clínicas de geriatría; este enfoque favorece la

transferencia de resultados a la práctica y a estrategias de prevención en la comunidad (WHO, 2025; Volkert et al., 2022).

### **Actividad Física**

La actividad física hace referencia a cualquier movimiento ejercido por el cuerpo que implique la acción de los músculos y además genere un gasto energético. Este concepto incluye desde la realización de actividades cotidianas como caminar, hacer tareas domésticas, subir escaleras, hasta otro tipo de acciones que conllevan una mayor planificación como la práctica constante de deportes o actividades recreativas, involucrando tanto los ejercicios tradicionales como aquellos movimientos que generan esfuerzo físico en la vida diaria. Todas estas acciones además de contribuir al gasto energético presentan beneficios a nivel físico y emocional (OMS, 2021).

#### ***Rol de la Actividad Física en el Envejecimiento Saludable.***

La actividad física (AF) es un determinante clave del envejecimiento saludable ya que, se asocia con menor mortalidad y mejor salud cardio metabólica, ósea, cognitiva y funcional en la vejez; además, toda AF cuenta (recreativa, doméstica, de transporte) y se recomienda reducir el tiempo sedentario. Para  $\geq 65$  años, las guías internacionales enfatizan combinar trabajo aeróbico con fortalecimiento muscular y ejercicios de equilibrio y coordinación para prevenir caídas y sostener la capacidad funcional (WHO, 2020; Bull et al., 2020).

#### ***Carga de Inactividad y Tendencia Mundial.***

La inactividad física sigue siendo alta y con tendencia al alza, especialmente en mujeres y en regiones como las Américas, lo que proyecta mayor carga de discapacidad y enfermedades crónicas a medida que envejecen las poblaciones (PAHO, 2024; WHO & PAHO, 2024).

### ***Mecanismos Biológicos Relevantes en la Vejez.***

En términos fisiológicos, la AF regular atenúa vías centrales del declive muscular relacionado con la edad: mejora la síntesis proteica miofibrilar, la señalización anabólica y la eficiencia mitocondrial, y modula la inflamación crónica de bajo grado y la resistencia anabólica, contribuyendo a preservar masa, fuerza y potencia (de Smalen et al., 2024; Alizadeh Pahlavani et al., 2022).

### ***Relación entre Actividad Física y Sarcopenia.***

La evidencia reciente muestra una asociación inversa consistente entre nivel de AF y probabilidad de sarcopenia: mayores niveles de AF se relacionan con menor presencia del fenotipo, mientras que la baja AF y el sedentarismo incrementan el riesgo; además, el ejercicio en especial el trabajo de fuerza, mejora masa, fuerza y rendimiento cuando la sarcopenia está presente (Hurst et al., 2022; Shen et al., 2023).

Además del volumen total de actividad, el tiempo en conducta sedentaria se asocia de forma independiente con desenlaces adversos musculoesqueléticos. Una revisión sistemática y metaanálisis en población mayor reporta que mayor tiempo sedentario se vincula con mayor probabilidad de sarcopenia, lo que refuerza que las recomendaciones deben incluir estrategias para reducir y fragmentar periodos prolongados de sedentarismo durante el día. (Mo et al., 2023; Bull et al., 2020)

Las guías internacionales recomiendan que las personas  $\geq 65$  años realicen fortalecimiento muscular como levantamiento de pesas al menos dos días por semana e integren tareas de equilibrio y coordinación para disminuir caídas. La evidencia actual muestra que programas de entrenamiento de resistencia mejoran fuerza de agarre y desempeño físico, y pueden favorecer incrementos de masa muscular o preservación de esta, especialmente cuando la prescripción es

progresiva y sostenida. Este enfoque se considera una piedra angular para prevenir y manejar sarcopenia. (Bull et al., 2020; Li et al., 2025)

Cuando el entrenamiento de resistencia se acompaña de soporte nutricional (por ejemplo, asegurar aporte proteico suficiente e ingesta adecuada de los demás macronutrientes y micronutrientes), se potencia la respuesta adaptativa. Revisiones recientes comparan distintos suplementos proteicos y muestran que, junto con entrenamiento, pueden aportar beneficios adicionales en fuerza y rendimiento en adultos mayores con riesgo o diagnóstico de sarcopenia, lo cual sustenta estrategias integradas dieta–ejercicio. (Liao et al., 2024; Labata-Lezaun et al., 2020)

En estudios comunitarios, cuestionarios como IPAQ permiten estimar de forma costo-efectiva niveles de actividad física (baja, moderada o alta) y explorar su asociación con variables de salud. No obstante, la literatura reciente describe retos del autoinforme, como sesgo de recuerdo y sobreestimación de la actividad, por lo que se recomienda estandarizar la aplicación, capacitar al encuestador y complementar con indicadores funcionales (p. ej., dinamometría) para fortalecer la interpretación. (Meh et al., 2023; WHO, 2020)

A nivel poblacional se recomienda acumular AF moderada/vigorosa semanalmente, incorporar fortalecimiento muscular al menos dos días y añadir tareas de equilibrio y coordinación varias veces por semana, con el mensaje transversal de “moverse más y sentarse menos” como base de estrategias comunitarias de envejecimiento saludable (WHO, 2020; WHO, 2021).

### **Sarcopenia**

La sarcopenia es un trastorno del musculo esquelético caracterizado por disminución de fuerza y masa muscular, asociado con discapacidad, caídas, hospitalización y mortalidad; los consensos recientes priorizan su detección temprana y el abordaje multimodal (ejercicio de fuerza

+ estrategia nutricional) en atención comunitaria y clínica. (Ackermans et al., 2022; Coletta et al., 2023)

### ***Envejecimiento Muscular***

El envejecimiento conlleva disminución del tamaño y número de fibras tipo II, infiltración de grasa intramuscular, menor síntesis proteica miofibrilar, anabolorresistencia a estímulos de proteína/ejercicio; a ello se suma inflamación crónica de bajo grado y cambios hormonales que favorecen la pérdida de fuerza y potencia muscular, justificando intervenciones que optimicen ingesta proteica de alta calidad y entrenamiento de resistencia. (Ackermans et al., 2022; Donini et al., 2022).

### ***Sarcopenia: Enfoque Clínico Actual y Relevancia de la Fuerza Muscular.***

La sarcopenia se conceptualiza como un síndrome musculoesquelético frecuente en la vejez que se expresa como deterioro de la fuerza muscular, acompañado (o no) de disminución de la masa y cambios en el desempeño físico; en la práctica clínica contemporánea, la fuerza se considera el componente más sensible para detectar tempranamente el problema y anticipar consecuencias funcionales. (Sayer et al., 2022).

En términos operativos, la sarcopenia se entiende como un continuo clínico que inicia con cambios subclínicos (anabolorresistencia y pérdida de calidad muscular) y progresa hacia limitaciones funcionales, fragilidad y dependencia; por ello, la detección temprana se orienta a identificar probable sarcopenia a partir de marcadores de fuerza y/o desempeño, antes de que la pérdida de masa sea marcada o irreversible. (Sayer et al., 2022).

La fisiopatología que sostiene este continuo integra procesos como la pérdida de unidades motoras, el descenso de la síntesis proteica muscular ante estímulos alimentarios, la inflamación crónica de bajo grado y la infiltración grasa intramuscular, lo cual reduce la capacidad de generar

fuerza y potencia incluso cuando la masa muscular no cae de forma proporcional. (Sayer et al., 2022).

Desde la salud pública, la sarcopenia se asocia con caídas, discapacidad, hospitalizaciones y mortalidad, por lo que se propone integrar el tamizaje en escenarios comunitarios mediante instrumentos breves y medidas funcionales de bajo costo; esta aproximación es coherente con investigaciones comunitarias, donde el riesgo se pesquiza y se vincula con indicadores antropométricos y funcionales. (Sayer et al., 2022).

### ***Fuerza de Agarre: Fundamento, Valor Pronóstico y Relación con Sarcopenia.***

La fuerza de agarre se utiliza como un indicador funcional práctico que refleja, en gran medida, la fuerza global y la reserva neuromuscular; por esta razón se emplea ampliamente en el tamizaje y caracterización de sarcopenia en adultos mayores, tanto en clínica como en estudios poblacionales (Sayer et al., 2022).

En población mayor, la fuerza de agarre se asocia con desenlaces relevantes: estudios contemporáneos muestran que valores bajos se relacionan con mayor riesgo de eventos adversos (por ejemplo, limitaciones funcionales y mortalidad), por lo que su uso trasciende el diagnóstico de sarcopenia y aporta como marcador pronóstico en el envejecimiento. (Spexoto et al., 2022).

La evidencia también sugiere que la fuerza de agarre funciona como un “signo vital” del envejecimiento porque captura el impacto acumulado de múltiples vías (nutrición, inflamación, inactividad y comorbilidad) sobre el sistema neuromuscular; por ello, se recomienda interpretarla dentro del contexto clínico y antropométrico, y no como un valor aislado. (Sayer et al., 2022).

En el marco de definiciones y puntos de corte usados para probable sarcopenia, la literatura reciente discute que los umbrales de fuerza pueden tener diferente rendimiento según población,

edad y características antropométricas; así, el desempeño diagnóstico depende de qué criterio se adopta y de cómo se calibra para el contexto (por ejemplo, comunidad vs. hospital, regiones y etnias). (Stuck et al., 2021).

La variabilidad poblacional de los puntos de corte se vuelve especialmente importante en mujeres mayores, porque la fuerza de agarre se distribuye con mayor dispersión y está influida por talla, masa corporal y comorbilidad; por ello, estudios recientes evalúan cómo cambian las prevalencias estimadas de probable sarcopenia cuando se modifican los umbrales o se ajustan a perfiles poblacionales específicos. (Lima et al., 2025).

En paralelo, se propone estandarizar el procedimiento de medición (posición, mano dominante, número de intentos, descansos) para disminuir el error y mejorar la comparabilidad; revisiones metodológicas señalan que diferencias pequeñas en el protocolo pueden alterar la clasificación de “fuerza baja” en campo. (Deschamps et al., 2025).

#### ***Conexión entre Fuerza de Agarre y Tamizaje (SARC-F / SARC-CalF) en Comunidad.***

En contexto comunitario, herramientas como SARC-F y SARC-CalF se emplean para identificar riesgo de sarcopenia de forma rápida, aunque la literatura muestra que SARC-F suele ser específico, pero menos sensible, motivo por el cual la adición de circunferencia de pantorrilla (CalF) busca mejorar el rendimiento del tamizaje. (Kerminen et al., 2024).

La circunferencia de pantorrilla se interpreta como un indicador antropométrico simple que aproxima masa muscular periférica y, en combinación con cuestionarios funcionales, puede discriminar mejor a quienes ameritan evaluación funcional más completa; estudios recientes comparan CC sola, SARC-F y SARC-CalF, mostrando rendimientos similares o superiores de CC y SARC-CalF en población comunitaria. (Kerminen et al., 2024; Vanitcharoenkul et al., 2024).

La literatura reciente también discute que el rendimiento de SARC-CalF depende del punto de corte de circunferencia de pantorrilla y del contexto poblacional; por esta razón, algunos estudios prueban umbrales alternativos o adaptaciones locales para optimizar sensibilidad/especificidad, especialmente en países con características antropométricas diferentes. (Vanitcharoenkul et al., 2024).

Además, se observa que el tamizaje basado en cuestionarios (SARC) puede capturar limitaciones funcionales percibidas, mientras que la fuerza de agarre ofrece una medición objetiva; en conjunto, ambos componentes fortalecen la identificación de personas en riesgo cuando no se dispone de métodos avanzados (DXA) para masa muscular, situación frecuente en estudios comunitarios. (Sayer et al., 2022; Kerminen et al., 2024).

### ***Sarcopenia, Composición Corporal y el Papel de la Fuerza.***

Es importante mencionar que la relación entre sarcopenia y composición corporal no siempre se expresa como “bajo peso”, ya que puede coexistir pérdida de masa/función muscular con exceso de adiposidad (sarcopenia obesogénica), lo que incrementa el riesgo funcional y cardiometabólico; por ello, la valoración conjunta de fuerza, adiposidad y marcadores antropométricos resulta clínicamente más informativa que un indicador aislado. (Donini et al., 2022).

El concepto de sarcopenia con sobrepeso u obesidad resalta que, el músculo puede perder calidad (infiltración grasa) y rendimiento, aun cuando el IMC sea normal o elevado; en esta situación, la fuerza de agarre aporta para detectar deterioro funcional que podría quedar oculto si solo se observa peso o IMC. (Donini et al., 2022; Sayer et al., 2022).

A nivel poblacional, se documenta que la fuerza de agarre se relaciona con la capacidad para actividades de la vida diaria y desempeño físico, y que su descenso se asocia con mayor

probabilidad de dependencia; esta evidencia refuerza su valor como variable funcional clave en estudios que buscan relacionar riesgo de sarcopenia con estado nutricional y otros determinantes. (Spexoto et al., 2022).

### ***Implicaciones Prácticas: Intervención y Preservación de Fuerza.***

La prevención y el manejo de la sarcopenia se orienta a estrategias multimodales donde el entrenamiento de fuerza ocupa un rol central, dado que la fuerza responde de manera relevante al estímulo mecánico incluso en edades avanzadas; en adultos mayores con sarcopenia, la evidencia sintetizada apoya que programas de resistencia mejoran fuerza (incluida fuerza de agarre) y otros desenlaces funcionales, con diferencias según dosis y diseño del entrenamiento. (Li et al., 2025).

En la misma línea, revisiones recientes señalan que la nutrición (especialmente proteína suficiente y distribución adecuada) puede potenciar adaptaciones al ejercicio, apoyando la síntesis proteica y mejorando resultados funcionales cuando se integra con entrenamiento; este marco justifica la importancia de analizar dieta y actividad física en relación con el riesgo, aun cuando ciertas asociaciones no siempre se expresen de forma significativa en clasificaciones globales. (Sayer et al., 2022; Li et al., 2025).

### **Riesgo de Sarcopenia: SARC- F y SARC-CalF**

El SARC-F (0-10) es un cuestionario de cribado de uso extendido por su rapidez, con alta especificidad y sensibilidad limitada; la variante SARC-CalF añade la circunferencia de pantorrilla y mejora la sensibilidad manteniendo factibilidad en campo. Comparaciones recientes en mayores de la comunidad muestran mejor discriminación de SARC-CalF para identificar personas que requieren evaluación adicional, lo cual es útil en entornos comunitarios (Kerminen et al., 2024; Vanitcharoenkul et al., 2024).

## **Vínculo entre Estado Nutricional, Calidad de la Dieta, Actividad Física y Riesgo de Sarcopenia**

En personas mayores, un estado nutricional subóptimo, especialmente la malnutrición energética-proteica, se asocia de forma consistente con mayor riesgo de sarcopenia y peores desenlaces funcionales; estudios recientes en población comunitaria confirman que el riesgo de malnutrición predice la aparición o presencia de sarcopenia y que los déficits nutricionales contribuyen a la pérdida de masa y fuerza muscular a través de menor síntesis proteica y mayor inflamación crónica de bajo grado (Calcaterra et al., 2024; Vidaña-Espinoza et al., 2024; Calvani et al., 2023).

La calidad global de la dieta también se relaciona con el fenotipo: revisiones sistemáticas muestran que patrones alimentarios saludables (por ejemplo, ricos en frutas, verduras, leguminosas, pescado y grasas de buena calidad, y con baja carga de ultra procesados) se asocian con menor probabilidad de sarcopenia y con mejores indicadores de masa y función muscular; la evidencia reciente sugiere además que una mayor adherencia a estos patrones conlleva reducciones significativas del riesgo a mediano y largo plazo (Van Elswyk et al., 2022; Mazza et al., 2024; Ruiz-Valenzuela et al., 2025).

En paralelo, la actividad física muestra una asociación inversa robusta con el riesgo: adultos mayores con niveles moderados/altos de actividad presentan menor prevalencia de sarcopenia, mientras que el sedentarismo se asocia de modo independiente con mayor probabilidad del cuadro; estos hallazgos se replican en análisis multicéntricos y metaanálisis recientes (Hämäläinen et al., 2024; Tsai et al., 2024; Mo et al., 2023). Además, la combinación de nutrición adecuada y ejercicio potencia ganancias de masa y fuerza en comparación con intervenciones aisladas, apoyando un enfoque sinérgico en prevención (Whaikid et al., 2024).

### ***Intervenciones Combinadas: Evidencia de Eficacia***

Metaanálisis y redes de comparación recientes confirman que el entrenamiento de fuerza + suplementación proteica mejoran masa y función en adultos mayores con sarcopenia; entre suplementos, la proteína de suero de leche suele mostrar los mayores tamaños de efecto cuando se acompaña de entrenamiento, lo que respalda el énfasis preventivo – terapéutico del eje nutrición-musculo. (Liao et al., 2024; Whaikid et al., 2024)

### ***Contexto Poblacional y Pertinencia Comunitaria***

La Década del Envejecimiento Saludable 2021–2030 plantea que los territorios deben crear entornos que mantengan la capacidad funcional, reduzcan barreras y acerquen intervenciones costo-efectivas, como promover alimentación saludable y actividad física, para retrasar discapacidad y dependencia (OMS, 2020). En América Latina y el Caribe, la velocidad del envejecimiento exige respuestas territoriales concretas, articulando salud, protección social y cuidados de larga duración para sostener la autonomía de las personas adultas mayores (CEPAL, 2022, 2023).

## **Capítulo III Marco Metodológico**

### **Enfoque de Investigación**

La presente investigación adopta un enfoque cuantitativo, dado que las variables de interés se miden de forma objetiva y numérica y se analizan mediante técnicas estadísticas. La recolección de datos se realiza con instrumentos estandarizados y validados para población adulta mayor: el estado nutricional se evalúa mediante peso, talla, índice de masa corporal (IMC), fuerza de agarre por dinamometría y porcentaje de grasa corporal por bioimpedancia (BIA), el Rapid Eating Assessment for Patients – Short form (REAP-S) para la calidad de la dieta, el International Physical Activity Questionnaire – Short Form (IPAQ-SF) para la actividad física, y el SARC-CalF para el riesgo de sarcopenia. Las mediciones se expresan como escalas y puntajes cuantificables (por ejemplo, IMC, circunferencia de pantorrilla, % grasa BIA, puntaje fuerza de agarre, puntaje REAP-S, MET-min/sem del IPAQ-SF y puntaje SARC-CalF), lo que permite describir a la muestra y examinar las relaciones entre el estado nutricional, la calidad de la dieta y la actividad física con el riesgo de sarcopenia en mujeres de 65 años o más residentes en Desamparados durante 2026. El tratamiento de los datos incluye estadística descriptiva e inferencial acorde con la naturaleza de las variables (por ejemplo, coeficientes de correlación, pruebas de comparación y de asociación), manteniendo criterios de calidad de datos y reproducibilidad.

### **Tipo de Investigación**

El estudio es de tipo no experimental, transversal y de alcance descriptivo correlacional; las variables se observan en su contexto natural y se analizan sus relaciones sin manipulación ni asignación aleatoria. Es no experimental porque las variables se observan tal como ocurren en su contexto natural. Es transversal porque la recolección de datos se realiza en un único momento durante 2026, lo que permite estimar la situación de la población en ese periodo. Es descriptivo porque caracteriza a las participantes mediante indicadores cuantificables, proporcionando una

visión clara de su distribución en la muestra. Finalmente, es correlacional porque examina la relación del estado nutricional, la calidad de la dieta y la actividad física con el riesgo de sarcopenia, evaluando la dirección e intensidad de las asociaciones sin inferir causalidad (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2021).

### **Unidades de Análisis u Objetos de Estudio**

En este apartado se presenta la muestra utilizada en el estudio, junto con los criterios de inclusión y exclusión que facilitarán la selección más precisa de los participantes. Además, se exponen las principales características sociodemográficas de las mismas. También, se detallan los componentes del instrumento empleado para la recopilación de los datos necesarios para llevar a cabo la investigación.

### **Área de Estudio**

El área comprende el cantón de Desamparados (San José, Costa Rica). Las unidades de análisis son mujeres adultas mayores ( $\geq 65$  años) residentes en el cantón, ambulatorias y capaces de responder los cuestionarios.

### **Población**

Se trabaja con una población de mujeres  $\geq 65$  años residentes del cantón de Desamparados. El cantón de Desamparados, en la provincia de San José, tiene una extensión de 118,89 km<sup>2</sup> y se divide en 13 distritos: Desamparados, San Miguel, San Juan de Dios, San Rafael Arriba, San Antonio, Frailes, Patarrá, San Cristóbal, Rosario, Damas, San Rafael Abajo, Gravilias y Los Guido (Registro Nacional–IGN, 2024).

Según el INEC, Desamparados cuenta con 249 367 habitantes. Con base en la estructura por edad del país en 2022 donde el 10,1 % de la población tiene 65 años o más y con mayor proporción femenina en edades avanzadas, se estima que en el cantón hay 13,8 mil mujeres de 65

años y más (5,5 % de la población cantonal). Esta cifra se infiere aplicando la participación nacional de 65+ y la feminización del envejecimiento reportadas por INEC para 2022 (INEC, 2023).

En cuanto a sarcopenia, no hay dato oficial desagregado a nivel cantonal; a nivel país, un estudio en población costarricense adulta mayor reporta una prevalencia de 10,26 % (criterios EWGSOP), con mayor frecuencia en mujeres y aumento con la edad, lo cual sirve como referencia nacional para contextualizar a Desamparados (Barrientos-Calvo & Picado-Ovares, 2021).

### **Muestra**

El muestreo utilizado en este estudio es no probabilístico por conveniencia. Este tipo de muestreo se caracteriza porque la selección de las participantes no se realiza a partir de un marco muestral con probabilidad conocida de inclusión, sino que se eligen aquellas personas que cumplen con los criterios de inclusión y que son accesibles para el trabajo de campo.

En el presente estudio, las mujeres adultas mayores se reclutan principalmente en hogares particulares, grupos comunitarios, gimnasios y redes de apoyo familiares del cantón de Desamparados. La selección se lleva a cabo invitando a participar a aquellas mujeres que cumplan con los criterios de inclusión (ser de sexo femenino, tener 65 años o más y residir en el cantón de Desamparados) y que otorguen su consentimiento informado.

Este enfoque de muestreo se elige debido a las limitaciones logísticas y de acceso a un listado completo de la población de mujeres adultas mayores del cantón, así como a la necesidad de optimizar los recursos disponibles para la realización del estudio. Si bien el muestreo no probabilístico por conveniencia no permite generalizar los resultados a toda la población con el mismo rigor que un muestreo probabilístico, sí posibilita obtener información relevante y contextualizada sobre el estado nutricional, la calidad de la dieta, la actividad física y el riesgo de

sarcopenia en un grupo de mujeres adultas mayores residentes en Desamparados durante el periodo de estudio.

Para realizar una correcta implementación de este tipo de muestra, es indispensable tener en cuenta algunos aspectos clave:

Fórmula para obtener la muestra:

$$n = (N \cdot Z^2 \cdot P \cdot Q) / (d^2 \cdot (N - 1) + Z^2 \cdot P \cdot Q)$$

**n = tamaño de la muestra**

**N = tamaño de la población**

**Z: Nivel de confianza**

**P: 0,5**

**Q: 1-P= 0,5**

**d = Margen de error o error de muestreo**

Datos para el cálculo: N = 13 800; Z = 1,96 (95%); P = 0,5; Q = 0,5; d = 0,10.

Primero el numerador:

$$Z^2 = (1,96)^2 = 3,8416$$

$$P \cdot Q = 0,5 \times 0,5 = 0,25$$

$$Z^2 \cdot P \cdot Q = 3,8416 \times 0,25 = 0,9604$$

$$\text{Numerador} = N \cdot Z^2 \cdot P \cdot Q = 13\,800 \times 0,9604 = 13\,253,52$$

Denominador:

$$d^2 = (0,10)^2 = 0,01$$

$$d^2 \cdot (N - 1) = 0,01 \times (13\,800 - 1) = 137,99$$

$$\text{Denominador} = 137,99 + 0,9604 = 138,9504$$

Entonces:

$$n = 13\,253,52 / 138,9504 = 95,38$$

Redondeo:

$95,38 \approx 95 \rightarrow 96$  mujeres adultas mayores como tamaño de muestra.

### **Criterios de Inclusión y Exclusión**

En el este apartado se enlistan los criterios específicos contemplados para incluir o excluir a las participantes de la investigación:

#### **Tabla 1**

##### *Criterios de inclusión y exclusión*

<b>Criterios de Inclusión</b>	<b>Criterios de Exclusión</b>
Mujeres de 65 años o más	Dispositivos electrónicos implantados (p. ej., marcapasos o desfibrilador), por contraindicación de BIA.
Residentes habituales del cantón de Desamparados	Condiciones que alteren agudamente el estado hídrico o antropometría y comprometan la validez de BIA o CC de pantorrilla, por ejemplo: edema generalizado/ascitis (clínicamente evidentes) o insuficiencia cardíaca/renal descompensada.
Ambulatorias y capaces de permanecer de pie el tiempo necesario para las mediciones.	Tratamiento médico activo que pueda modificar agudamente el estado nutricional (p. ej., quimioterapia/radioterapia en los últimos 3 meses, hospitalización en los últimos 30 días)
Capacidad para responder cuestionarios auto informados (REAP-S, IPAQ-SF, SARC-F) de forma confiable.	Deterioro cognitivo, físico o de comunicación severo que impida responder los cuestionarios o completar las mediciones de forma válida (sin cuidador que pueda aportar información fiable).

Criterios de Inclusión	Criterios de Exclusión
	Amputación o secuela que impida medir peso/talla, circunferencia de pantorrilla de manera estandarizada y el uso de la dinamometría.

Fuente: Elaboración propia, 2026.

### **Instrumento Para la Recolección de Datos**

Para la recolección de datos relacionados con la antropometría de las adultas mayores se utiliza la bioimpedancia que permite valorar el peso, el porcentaje graso y el IMC de las participantes. También se utiliza el tallímetro para obtener la talla y el dinamómetro para determinar la fuerza de agarre. Toda la información antropométrica se recopila en la base de datos realizada en Excel.

La herramienta utilizada para la recolección de los datos adicionales en esta investigación es un cuestionario compuesto por cuatro segmentos orientados a obtener información sociodemográfica, así como la evaluación de la calidad de la dieta, el nivel de actividad física y el riesgo de sarcopenia para cada una de las adultas mayores participantes del estudio (Ver Anexo 2). Previo a la aplicación del instrumento, se obtiene el consentimiento informado de todas las participantes, en el cual se especifican los objetivos del estudio y las condiciones de su respectiva participación (Ver Anexo 1).

Con respecto a la información sociodemográfica, se realizan preguntas de elaboración propia que incluyen, rango de edad, residencia y nivel educativo con el fin de conocer el contexto de la población.

La calidad de la dieta se evalúa mediante el Rapid Eating Assessment for Participants – Short (REAP-S), un tamizaje breve de hábitos alimentarios de la última semana. El instrumento que se emplea consta de 15 preguntas sobre prácticas y elecciones dietarias frecuentes (p. ej., omitir

desayuno; comer fuera de casa  $\geq 4$  veces/semana; consumir  $< 2$  porciones/día de granos integrales, frutas o verduras; ingesta de lácteos bajos en grasa; consumo de frituras, embutidos, postres/dulces y bebidas azucaradas; entre otros). Cada ítem se responde con tres opciones: “Usualmente/A menudo”, “A veces”, “Rara vez/Nunca” y se puntúa en escala de 1 a 3 para obtener un puntaje total de calidad de la dieta. En todos los casos, el puntaje más alto refleja mejor calidad. El punto de corte que se utiliza es “Dieta más saludable: REAP-S  $\geq 32$  y “Dieta menos saludable: REAP-S  $< 32$ . El REAP-S es un tamizaje válido y fiable para estimar calidad de la dieta, muestra correlación con índices de referencia (p. ej., IAS) y es apropiado para contextos comunitarios por su rapidez y baja carga para las participantes (Vadiveloo et al., 2020).

Para determinar el nivel de actividad física de la población en estudio se utiliza el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ), el cual está conformado de siete preguntas que indagan sobre la frecuencia, duración e intensidad de las actividades realizadas, mediante la estimación del gasto energético de cada una de las participantes, utilizando el equivalente metabólico de la tarea (METs). En este cálculo se consideran tres tipos de actividad que incluyen las caminatas, actividad física moderada y actividad física intensa.

La fórmula empleada para el cálculo de los METs semanales con respecto a la actividad física reportada por cada participante se basa en la asignación de valores específicos según el tipo de ejercicio realizado. En el caso de las caminatas, se estipula un valor de 3.3 METs por minuto, para la actividad física moderada, se utiliza el valor de 4 METs por minuto, mientras que para la actividad física intensa se emplea un valor de 8 METs por minuto. De acuerdo con las actividades realizadas y su valor correspondiente, este se multiplica por los minutos diarios y los días por semana en que se practica la actividad. Una vez obtenidos los valores, se suman los resultados de todas las actividades reportadas para calcular el total de METs semanales.

Las participantes son clasificadas en diferentes niveles de actividad física considerando un nivel bajo cuando el total de METs semanales es inferior a 600. Un nivel moderado de actividad física se alcanza si la participante realiza actividades como caminar o andar en bicicleta a ritmo regular, al menos cinco días a la semana durante un mínimo de treinta minutos diarios o si se encuentra en un rango de 600 a 3000 METs semanales. Por su parte, un nivel de actividad alto se presenta cuando la participante realiza actividad física intensa como levantar peso pesado o andar en bicicleta a alta velocidad, al menos tres días por semana alcanzando un total mínimo en esos días de 1500 METs, o si acumula 3000 METs semanales combinando diferentes tipos de actividad física.

Por otro lado, para determinar el riesgo de sarcopenia en la población de estudio se utiliza el instrumento SARC-CalF, el cual combina el cuestionario SARC-F con la circunferencia de pantorrilla (CC). El SARC-F consta de cinco preguntas que indagan sobre fuerza para cargar, asistencia al caminar, levantarse de una silla, subir escaleras y caídas en el último tiempo. Cada ítem se puntúa 0 (sin dificultad), 1 (alguna dificultad) o 2 (muchoa dificultad/incapacidad), obteniéndose un subtotal de 0 a 10 puntos.

El componente CalF se incorpora mediante la medición de la circunferencia de pantorrilla: en mujeres, si la CC  $\leq$  33 cm, se añaden 10 puntos al subtotal del SARC-F. De este modo, el puntaje total SARC-CalF varía de 0 a 20 puntos.

#### **Cálculo y clasificación.**

- SARC-CalF total = (SARC-F 0–10) + 10 puntos si CC  $\leq$  33 cm (mujeres); 0 puntos si CC > 33 cm.
- Punto de corte:  $\geq$  11 puntos = tamizaje positivo de riesgo de sarcopenia;  $\leq$  10 = negativo.

### Procedimiento de medición de circunferencia de pantorrilla (CC).

La circunferencia de pantorrilla se mide con cinta inextensible, con la participante sentada, rodilla a 90°, pie apoyado en el piso y la pierna relajada. Se localiza el máximo perímetro de la pantorrilla y se registra el valor en centímetros (1 decimal). Se realizan dos mediciones; si difieren >0,5 cm se efectúa una tercera y se toma el promedio de las dos más cercanas.

En cuanto al estado nutricional, se emplea el índice de masa corporal (IMC) de adultos mayores, adaptado a los cambios producidos en esta etapa de la vida, como el aumento de la masa grasa, la disminución de la masa muscular y la reducción de la estatura. También se emplea el porcentaje de grasa corporal, así como la fuerza de agarre con el dinamómetro.

**Tabla 2**

*Clasificación del estado nutricional según IMC, población adulta mayor*

<b>Categoría</b>	<b>IMC (Kg/m<sup>2</sup>)</b>
Bajo peso	$\leq 23$
Normo peso	$>23 - <28$
Sobrepeso	$\geq 28 - <32$
Obesidad	$\geq 32$

Fuente: Ministerio de Salud de Costa Rica, 2022.

**Tabla 3**

*Clasificación de fuerza de agarre (dinamometría, mano dominante) para adultas mayores*

<b>Resultado</b>	<b>Punto de corte (kg)</b>
Baja/disminuida	$< 16$ kg
Normal	$\geq 16$ kg

Fuente: Vaishya, R. et al., 2024.

El porcentaje de grasa corporal expresa la proporción de masa grasa respecto a la masa corporal total, y constituye un indicador relevante de riesgo cardio metabólico y del estado nutricional global. En este estudio, tanto el peso corporal como el % de grasa se obtienen mediante una báscula de bioimpedancia eléctrica (BIA). Este método estima la composición corporal a partir de la oposición de los tejidos al paso de una corriente eléctrica de baja intensidad: los compartimentos con mayor contenido de agua y electrolitos (p. ej., masa magra) conducen mejor la corriente, mientras que el tejido adiposo, al tener menor contenido hídrico, presenta mayor resistencia, permitiendo modelar el porcentaje grasa total (Alomía et al., 2022).

#### **Tabla 4**

*Clasificación del estado nutricional según porcentaje de grasa corporal para adultas mayores*

<b>Sexo</b>	<b>Rango de edad</b>	<b>Bajo</b>	<b>Normal</b>	<b>Alto</b>	<b>Muy alto</b>
<b>Femenino</b>	60-79	< 24,0	24,0-35,9	36,0-41,9	> 42,0

Fuente: OMS, 2000; Hernández et al., 2019.

#### **Diseño De La Investigación**

El respectivo diseño de esta investigación corresponde a no experimental, debido a que no se interviene ni manipula las variables en estudio, tales como el estado nutricional, la calidad de la dieta y los niveles de actividad física. Además, el estudio se clasifica como transversal, puesto que los datos son recolectados en un periodo específico.

## Operacionalización de las Variables

**Tabla 5**

*Cuadro de operacionalización de variables.*

<b>Objetivo Específico</b>	<b>Variable</b>	<b>Definición Conceptual</b>	<b>Definición Operacional</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Instrumento</b>			
<b>Caracterizar el estado nutricional mediante indicadores antropométricos y de composición corporal.</b>	Estado nutricional	El estado nutricional se define como el equilibrio entre las necesidades nutricionales del organismo y el gasto energético que este realiza (Guzmán, 2021).	Medición de peso (kg) y talla (m) con equipos calibrados; IMC = kg/m <sup>2</sup> .	Índice de masa corporal	<18.5kg/m <sup>2</sup> : Desnutrición 18.6- 22.9kg/m <sup>2</sup> : Riesgo nutricional 23.0- 27.9kg/m <sup>2</sup> : Normal 28.0- 29.9kg/m <sup>2</sup> : Sobrepeso >30kg/m <sup>2</sup> : Obesidad	Base de datos Excel, dinamómetro manual, cinta métrica inextensible y tallímetro.			
			Evaluación por bioimpedancia eléctrica (BIA) bajo protocolo estandarizado.				Porcentaje de grasa adultas mayores	60-79 años: <24% Bajo en grasa 24-35.9% Normal >36 Sobrepeso	Balanza de Bioimpedancia y base de datos Excel.
			Evaluación de fuerza de agarre (mano dominante)				Fuerza de agarre	< 16 kg: Baja/disminuida	

<b>Objetivo Específico</b>	<b>Variable</b>	<b>Definición Conceptual</b>	<b>Definición Operacional</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Instrumento</b>
			por dinamometría.		≥ 16 kg: Normal	
<b>Evaluar la calidad de la dieta de la población adulta mayor mediante la herramienta de evaluación dietética denominada Rapid Eating Assessment for Participants-Short.</b>	Calidad de la dieta	Grado de adecuación de los hábitos y elecciones alimentarias respecto a recomendaciones de alimentación saludable. (WHO, 2023)	Mediante las respuestas obtenidas en la Parte II del cuestionario.	Se salta el desayuno	Usualmente/A menudo A veces Rara vez/Nunca	Cuestionario de Google Forms en la II Parte
				Come 4 o más comidas de restaurantes (a la mesa o para llevar/a domicilio	Usualmente/A menudo A veces Rara vez/Nunca	
				Come menos de 2 porciones al día de productos integrales o almidones altos en fibra Porción = 1 rebanada de pan 100% integral; 1 taza de cereal integral (p. ej., Cereales de desayuno integrales, cereales altos en fibra), avena; 3–4	Usualmente/A menudo A veces Rara vez/Nunca	

Objetivo Específico	Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicadores	Instrumento
				galletas integrales; ½ taza de arroz integral o pasta de trigo integral; papa, yuca, camote o plátano		
				Come menos de 2 porciones de fruta al día Porción = ½ taza o 1 fruta mediana, o 1/2 taza de jugo 100% fruta	Usualmente/A menudo A veces Rara vez/Nunca	
				Come menos de 2 porciones de vegetales al día Porción = ½ taza de vegetales cocidos o 1 taza de vegetales crudos de hoja o ensaladas	Usualmente/A menudo A veces Rara vez/Nunca	
				¿Come o bebe menos de 2 porciones al día de leche, yogur o queso	Usualmente/A menudo A veces Rara vez/Nunca	

Objetivo Específico	Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicadores	Instrumento
				Porción = 1 taza de leche o yogur; 1½–60g de queso fresco.		
				Come más de 8 onzas (225g) de carne, pollo, pavo o pescado al día Nota: 3 onzas ≈ tamaño de una baraja de cartas o UNA de las siguientes: 1 carne de hamburguesa regular, 1 pechuga o pierna de pollo (muslo y pernil), o 1 chuleta de cerdo	Usualmente/A menudo A veces Rara vez/Nunca	
				Usa embutidos regulares (mortadela, salami, pastrami, hot dogs, salchicha o tocino) en lugar de embutidos bajos en grasa (p.	Usualmente/A menudo A veces Rara vez/Nunca	

Objetivo Específico	Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicadores	Instrumento
				ej., carne rostizada, pavo, jamón magro; fiambres/hot dogs bajos en grasa)		
				Come frituras como pollo frito, pescado frito, papas fritas, plátanos fritos, tostones o yuca frita	Usualmente/A menudo A veces Rara vez/Nunca	
				Consume papas fritas, nachos, chips de maíz, galletas saladas, palomitas regulares o nueces en lugar de pretzeles, chips bajos en grasa, galletas bajas en grasa o palomitas de aire	Usualmente/A menudo A veces Rara vez/Nunca	
				Agrega mantequilla, margarina o aceite al pan,	Usualmente/A menudo A veces	

<b>Objetivo Específico</b>	<b>Variable</b>	<b>Definición Conceptual</b>	<b>Definición Operacional</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Instrumento</b>
				papas, arroz o vegetales en la mesa	Rara vez/Nunca	
				Come dulces como pastel, galletas, repostería, donas, muffins, chocolate y confites más de 2 veces por día	Usualmente/A menudo A veces Rara vez/Nunca	
				Bebe 16 onzas (450ml) o más al día de refresco azucarado (no dietético), bebida/punch de fruta o gaseosas Nota: 1 lata de refresco = 12 onzas (350ml)	Usualmente/A menudo A veces Rara vez/Nunca	
<b>Medir el nivel de actividad física con el cuestionario Internacional de Actividad Física.</b>	Actividad física	La actividad física hace referencia a cualquier movimiento ejercido por el cuerpo que	Mediante las respuestas obtenidas en la Parte III del cuestionario.	Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos realizó actividades físicas intensas tales como levantar	1-2 días 3-4 días 5-6 días Más de 6 días	Cuestionario de Google Forms en la III Parte

Objetivo Específico	Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicadores	Instrumento
		implique la acción de los músculos y además genere un gasto de energético (OMS, 2021).		peso pesado, realizar ejercicios aeróbicos o andar rápido en bicicleta?	<p>&lt;30 minutos</p> <p>30-45 minutos</p> <p>1 hora</p> <p>&gt;1 hora</p> <p>No aplica (no realizo ejercicio)</p>	
			Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos días hizo actividades físicas moderadas como transportar pesos livianos, andar en bicicleta a velocidad regular? No incluya caminar.		<p>1-2 días</p> <p>3-4 días</p> <p>5-6 días</p> <p>Más de 6 días</p> <p>No aplica (no realizo ejercicio)</p>	
				Durante esos días, ¿cuánto tiempo ha pasado haciendo actividad física moderada?	<p>&lt;30 minutos</p> <p>30-45 minutos</p> <p>1 hora</p> <p>&gt;1 hora</p>	

Objetivo Específico	Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicadores	Instrumento
					No aplica (no realizo ejercicio)	
				Durante los últimos 7 días, ¿En cuántos caminos por lo menos 10 minutos seguidos?	1-2 días 3-4 días 5-6 días Más de 6 días No aplica (no realizo ejercicio)	
				¿Cuánto tiempo en total dedicó a caminar en uno de esos días?	<30 minutos 30-45 minutos 1 hora >1 hora No aplica (no realizo ejercicio)	
				Durante los últimos 7 días ¿cuánto tiempo pasó sentado durante el día?	<30 minutos 30-45 minutos 1- 2 horas 3-4 horas >5 horas	
<b>Identificar el riesgo de sarcopenia de</b>	Riesgo de sarcopenia	La sarcopenia es un trastorno del musculo	Mediante las respuestas obtenidas en la	¿Cuánta dificultad tiene	Ninguna = 0 Algo = 1	Cuestionario de Google

<b>Objetivo Específico</b>	<b>Variable</b>	<b>Definición Conceptual</b>	<b>Definición Operacional</b>	<b>Dimensión</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Instrumento</b>
<b>las adultas mayores con el cuestionario SARC-CalF</b>		esquelético caracterizado por disminución de fuerza y masa muscular (Ackermans et al., 2022).	Parte IV del cuestionario.	para levantar y cargar 5 kg?	Mucha o no puede = 2	Forms en la IV Parte
				¿Cuánta dificultad tiene para caminar a través de una habitación?	Ninguna = 0 Algo = 1 Mucha, usa ayudas o no puede = 2	
				¿Cuánta dificultad tiene para transferirse de una silla a la cama?	Ninguna = 0 Algo = 1 Mucha o no puede sin ayuda = 2	
				¿Cuánta dificultad tiene para subir un tramo de 10 escalones?	Ninguna = 0 Algo = 1 Mucha o no puede = 2	
				¿Cuántas veces se ha caído en el último año?	Ninguna = 0 1-3 caídas = 1 4 o más caídas = 2	
				Por favor mida su pantorrilla derecha/izquierda (rodear en la zona	>33 cm = 0 <33 cm = 10	

Objetivo Específico	Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicadores	Instrumento
				<p>más protuberante): Valor (cm):</p>	<p>0-10 puntos: Bajo riesgo de sarcopenia. ≥11 puntos: En riesgo de sarcopenia.</p>	
				<p>TOTAL SARC-CalF: (suma de 5 ítems SARC-F [0-10] + puntaje de pantorrilla [0 ó 10])</p>		
				<p>Interpretación: A mayor puntaje, mayor riesgo de sarcopenia.</p>		

Fuente: Elaboración propia, 2026.

### **Plan Piloto (Validación de Instrumentos)**

Para la validación del instrumento se incluye el plan piloto (Ver Anexo 3) el cual es aplicado a una muestra de 10 personas residentes también de Desamparados, las cuales comparten características similares con la población objetivo, adultas mayores de más de 65 años. La aplicación del instrumento se realiza de forma presencial, explicando de antemano a las participantes el objetivo de la investigación, posteriormente se aplica la encuesta donde se recopilan los datos sociodemográficos, la calidad de la dieta mediante el REAP-S, la práctica de actividad física a través del cuestionario IPAQ y el riesgo de sarcopenia por medio del SARC-CalF. Asimismo, se realiza la toma de medidas antropométricas, como la toma del peso, talla, el porcentaje de grasa corporal, así como la medición de fuerza de agarre por medio de dinamometría.

El principal objetivo del plan piloto es evaluar la comprensión del instrumento tanto en su estructura como forma, garantizando la recolección de datos más precisos y reduciendo posibles sesgos en la información recolectada. Dentro de las correcciones planteadas se destaca:

- En la pregunta 4 de calidad de dieta se modifica de “ $\frac{3}{4}$  de taza de jugo 100 % de fruta” a “ $\frac{1}{2}$  taza de jugo 100 % de fruta”.
- En la pregunta 5 de calidad de dieta se modifica de “1 taza de vegetales crudos de hoja” a “1 taza de vegetales crudos de hoja o ensaladas”.
- En la pregunta 8 de calidad de dieta se cambia de “roast beef” a “carne rostizada”.
- En la pregunta 1 de nivel de actividad física se elimina “si su respuesta es nunca pase a la pregunta 3”

### **Procedimientos de Recolección de Datos**

Para la recolección de datos, se procede con la identificación de adultas mayores residentes de Desamparados. Se utiliza como estrategia la visita a Ebais, gimnasios, visitas domiciliarias a los

distintos distritos del cantón y se solicita la colaboración de las mujeres que cumplan con los criterios de inclusión establecidos para la investigación. También se solicita el apoyo de familiares, amigos y personas cercanas a la zona a través de otras redes sociales o medios de comunicación como WhatsApp, Facebook e Instagram para aumentar la difusión.

Una vez identificadas las posibles candidatas, se coordina una cita para realizar una visita presencial en el caso de las adultas mayores reclutadas vía WhatsApp o redes sociales. Durante la visita domiciliar se aplica la herramienta REAP-S para medir la calidad de la dieta, así como el IPAQ para la actividad física y el SARC-CalF para el riesgo de sarcopenia. Se brinda ayuda para responder los cuestionarios y se evacuan dudas que presentan las adultas mayores. Por último, se procede a la toma de medidas antropométricas, incluyendo la talla obtenida por medio del tallímetro portátil, el peso y el porcentaje graso obtenido por medio de la balanza de BIA. Por último, se toma la fuerza de agarre medida con el dinamómetro.

### **Organización de los Datos**

Los datos son organizados en una base de datos en Excel, donde posteriormente los resultados son analizados de manera precisa y se realiza su respectiva interpretación. La organización de los datos permite clasificar las variables según los objetivos establecidos en la investigación y facilitar la elaboración de las conclusiones de manera precisa.

### **Análisis de Datos**

Una vez organizada la información en la base de datos de Excel, se procede a elaborar tablas que presentan de manera clara los resultados más importantes para esta investigación. Se realiza un análisis univariado y bivariado de las variables, describiendo, interpretando y analizando cada una de ellas. Para determinar si existe una relación entre las variables, se aplica la prueba estadística de Chi cuadrado de independencia, que permite evaluar la asociación o independencia

entre dos variables, partiendo de la hipótesis de que no existe relación entre ellas. Además, se utiliza una ecuación de regresión para analizar cómo una variable puede ser predicha a partir de otra.

## **Capítulo IV Presentación de Resultados**

## Generalidades

En el siguiente apartado se presentan los resultados obtenidos por medio de la aplicación de los instrumentos a la población del estudio. Primero se describen los datos sociodemográficos con el objetivo de proporcionar un contexto más preciso. Seguidamente, se presenta la clasificación del estado nutricional por medio de antropometría y la fuerza de agarre por medio de dinamometría. Luego, se detallan los resultados relacionados con la calidad de la dieta y su respectiva clasificación. Seguidamente, se expone el nivel de actividad física de la población con base en la puntuación obtenida a través del cuestionario IPAQ.

Por último, se expone el riesgo de sarcopenia obtenido por medio del cuestionario SARC-CalF.

## Resultados Univariados

Se presentan los resultados pertenecientes a cada variable de estudio.

**Tabla 6**

*Características sociodemográficas de las adultas mayores, 2026 (n=96).*

<b>Características</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
<b>Rango de edad (años)</b>		
65–74 años	45	47%
75–84 años	23	24%
85-94 años	20	21%
≥95 años	8	8%
<b>Distrito de residencia</b>		
San Antonio	22	23%
San Rafael Abajo	19	20%
Desamparados	14	15%
San Rafael Arriba	9	9%
San Juan de Dios	8	8%
Gravilias	7	7%
Patarrá	6	6%
San Miguel	6	6%
Frailles	3	3%
Los Guido	1	1%

<b>Características</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
Rosario	1	1%
<b>Nivel educativo</b>		
Secundaria completa	30	31%
Secundaria incompleta	17	18%
Primaria incompleta	16	17%
Primaria completa	13	14%
Universidad completa	11	12%
Universidad incompleta	5	5%
Técnico	4	4%

Fuente: Elaboración propia, 2026.

La muestra se compone principalmente por adultas mayores de 65–74 años (47%; n=45), seguida por los grupos de 75–84 años (24%; n=23) y 85–94 años (21%; n=20). En cuanto al distrito de residencia, la mayor concentración corresponde a San Antonio (23%; n=22) y San Rafael Abajo (20%; n=19), mientras que los distritos con menor representación son Los Guido y Rosario (1% cada uno; n=1). Respecto al nivel educativo, predomina la secundaria completa (31%; n=30), seguido por secundaria incompleta (18%; n=17) y primaria incompleta (17%; n=16); la universidad completa representa 12% (n=11).

### **Estado Nutricional**

En el siguiente apartado se presentan los resultados obtenidos respecto al estado nutricional de las participantes.

#### **Tabla 7**

*Clasificación del estado nutricional según IMC en mujeres adultas mayores, 2026 (n=96).*

<b>Característica</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
Bajo peso	14	15%
Normopeso	40	41%
Sobrepeso	30	31%

<b>Característica</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
Obesidad	12	13%
<b>Total</b>	<b>96</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Se presenta la clasificación del estado nutricional según IMC en mujeres adultas mayores participantes (n=96). De acuerdo con los resultados, la categoría más frecuente es normopeso (41%; n=40), seguida por sobrepeso (31%; n=30). En menor proporción se presentan bajo peso (15%; n=14) y obesidad (13%; n=12).

### **Tabla 8**

*Clasificación del porcentaje de grasa corporal estimado por bioimpedancia, 2026 (n=96).*

<b>Característica</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
Alto	44	46%
Normal	38	40%
Muy alto	13	13%
Bajo	1	1%
<b>Total</b>	<b>96</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia, 2026.

En la tabla 8 se presenta la clasificación del porcentaje de grasa corporal estimado por bioimpedancia, la clasificación se concentra principalmente en nivel alto (46%; n=44) y normal (40%; n=38). Además, un 13% (n=13) se ubica en muy alto, mientras que bajo se presenta únicamente en 1% (n=1).

### **Tabla 9**

*Clasificación de la fuerza de agarre estimada por dinamometría (mano dominante), 2026 (n=96).*

<b>Característica</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
Baja/disminuida	54	56%
Normal	42	44%
<b>Total</b>	<b>96</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Se presenta la clasificación de la fuerza de agarre estimada por dinamometría (mano dominante) en las mujeres adultas mayores participantes (n=96). De acuerdo con los resultados, predomina la categoría de fuerza baja/disminuida, con un 56% (n=54). Por otra parte, el 44% (n=42) se clasifica con fuerza normal. En conjunto, estos hallazgos evidencian que más de la mitad de la población evaluada presenta disminución en la fuerza de prensión, lo cual es un indicador relevante de funcionalidad y se asocia con mayor vulnerabilidad en la salud musculoesquelética en el envejecimiento.

### **Calidad de la dieta**

A continuación, se presentan los resultados para la determinación de la calidad de la dieta.

**Tabla 10**

*Características determinantes de la calidad de la dieta, según REAP-S, 2026 (n=96)*

<b>Ítem</b>	<b>Usualmente/A menudo</b>	<b>A veces</b>	<b>Rara vez/Nunca*</b>
1. ¿Se salta el desayuno?	9 (9%)	36 (38%)	51 (53%)
2. ¿Come 4 o más comidas de restaurantes (a la mesa o para llevar/a domicilio)?	20 (21%)	33 (34%)	43 (45%)

Ítem	Usualmente/A menudo	A veces	Rara vez/Nunca*
3. ¿Come menos de 2 porciones al día de productos integrales o almidones altos en fibra? Porción = 1 rebanada de pan 100% integral; 1 taza de cereal integral (p. ej., Cereales de desayuno integrales, cereales altos en fibra), avena; 3–4 galletas integrales; ½ taza de arroz integral o pasta de trigo integral; ½ taza de papa o camote, 1/3 de taza de yuca o plátano	26 (27%)	28 (29%)	42 (44%)
4. ¿Come menos de 2 porciones de fruta al día? Porción = ½ taza o 1 fruta mediana, o 1/2 taza de jugo 100% fruta	15 (16%)	30 (31%)	51 (53%)
5. ¿Come menos de 2 porciones de vegetales al día? Porción = ½ taza de vegetales cocidos o 1 taza de vegetales crudos de hoja o ensaladas	22 (23%)	31 (32%)	43 (45%)
6. ¿Come o bebe menos de 2 porciones al día de leche, yogur o queso? Porción = 1 taza de leche o yogur; 1½ Taza–60g de queso fresco.	25 (25%)	35 (37%)	36 (38%)

Ítem	Usualmente/A menudo	A veces	Rara vez/Nunca*
7. ¿Come más de 8 onzas (225g) de carne, pollo, pavo o pescado al día? Nota: 3 onzas ≈ tamaño de una baraja de cartas o UNA de las siguientes: 1 carne de hamburguesa regular, 1 pechuga o pierna de pollo (muslo y pernil), o 1 chuleta de cerdo	53 (55%)	29 (30%)	14 (15%)
8. ¿Usa embutidos regulares (mortadela, salami, pastrami, hot dogs, salchicha o tocino) en lugar de embutidos bajos en grasa (p. ej., carne rostizada, pavo, jamón magro; fiambres/hot dogs bajos en grasa)?	46 (48%)	19 (20%)	31 (32%)
9. ¿Come frituras como pollo frito, pescado frito, papas fritas, plátanos fritos, tostones o yuca frita?	34 (35%)	38 (40%)	24 (25%)
10. ¿Consume papas fritas, nachos, chips de maíz, galletas saladas, palomitas regulares o nueces en lugar de pretzels, chips bajos en grasa, galletas bajas en grasa o palomitas de aire?	22 (23%)	35 (36%)	39 (41%)
11. ¿Agrega mantequilla, margarina o aceite al pan, papas, arroz o vegetales en la mesa?	52 (54%)	31 (32%)	13 (14%)

Ítem	Usualmente/A menudo	A veces	Rara vez/Nunca*
12. ¿Come dulces como pastel, galletas, repostería, donas, muffins, chocolate y confites más de 2 veces por día?	16 (17%)	47 (49%)	33 (34%)
13. ¿Bebe 16 onzas (450ml) o más al día de refresco azucarado (no dietético), bebida/punch de fruta o gaseosas? Nota: 1 lata de refresco = 12 onzas (350ml)	60 (62%)	13 (13%)	24 (25%)

Fuente: Elaboración propia, 2026.

La Tabla 10 presenta la distribución de respuestas del cuestionario REAP-S en la población estudiada. En los ítems del REAP-S se observa que, para varias conductas, la respuesta con mayor frecuencia se agrupa en patrones específicos. Destaca que 62% (n=60) reporta usualmente consumir  $\geq 16$  onzas de refresco azucarado al día. Asimismo, 55% (n=53) indica que usualmente consume más de 8 onzas (225 g) de carne/pollo/pavo/pescado al día, y 54% (n=52) refiere agregar mantequilla/margarina/aceite a preparaciones en la mesa de forma usual.

En contraste, en indicadores de consumo de alimentos protectores, resalta que 53% (n=51) reporta rara vez/nunca consumir  $\geq 2$  porciones de fruta al día, y también 53% (n=51) indica rara vez/nunca saltarse el desayuno. Además, 44% (n=42) reporta rara vez/nunca consumir suficientes productos integrales o almidones altos en fibra, y 45% (n=43) reporta rara vez/nunca consumir  $\geq 2$  porciones de vegetales al día.

En relación con otros hábitos, se presenta una distribución importante en el consumo de frituras, donde la categoría más frecuente es “a veces” (40%; n=38), seguida por “usualmente” (35%; n=34).

**Tabla 11**

*Clasificación de la calidad de la dieta según puntaje total REAP-S, 2026 (n=96)*

<b>Característica</b>	<b>Nº</b>	<b>%</b>
Dieta más saludable ( $\geq 32$ )	12	12%
Dieta menos saludable (<32)	84	88%
<b>Total</b>	<b>96</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia, 2026.

La tabla presente muestra la clasificación de la calidad de la dieta según el puntaje total del REAP-S en las mujeres adultas mayores participantes. De acuerdo con los resultados, predomina la categoría de dieta menos saludable (<32 puntos) con un 88% (n=84). En contraste, únicamente el 12% (n=12) se ubica en la categoría de dieta más saludable ( $\geq 32$  puntos). Estos hallazgos evidencian que la mayoría de la población evaluada presenta patrones alimentarios con oportunidades de mejora en términos de calidad de la dieta.

### **Nivel de actividad física**

En este apartado se presentan los resultados obtenidos respecto al nivel de actividad física reportado por las adultas mayores.

**Tabla 12**

*Frecuencia y duración de la actividad física intensa, según cuestionario IPAQ, 2026 (n=96)*

<b>Característica</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
<b>Frecuencia semanal (días)</b>		
No aplica (no realizo ejercicio)	51	54%
1-2 días	9	9%
3-4 días	27	28%
5-6 días	6	6%
Más de 6 días	3	3%
<b>Total</b>	<b>96</b>	<b>100%</b>
<b>Duración por día (tiempo)</b>		
No aplica (no realizo ejercicio)	51	52%
<30 minutos	7	7%
30-45 minutos	14	15%
1 hora	11	12%
>1 hora	13	14%
<b>Total</b>	<b>96</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia, 2026.

La Tabla 12 presenta la frecuencia y duración de la actividad física intensa según el cuestionario IPAQ. En la actividad física intensa, más de la mitad reporta no realizarla (54%; n=51). Entre quienes sí la realizan, la frecuencia más común corresponde a 3–4 días por semana (28%; n=27). Respecto a la duración diaria, predomina la categoría no aplica (52%; n=51); entre quienes reportan duración, destacan 30–45 minutos (15%; n=14) y más de 1 hora (14%; n=13). En conjunto, estos resultados evidencian que más de la mitad de la muestra no realiza actividad física intensa, mientras que, en quienes sí la practican, la frecuencia más común es de 3 a 4 días por semana con duraciones que oscilan principalmente entre 30–45 minutos y más de una hora por sesión.

### **Tabla 13**

*Frecuencia y duración de la actividad física moderada, según cuestionario IPAQ, 2026 (n=96)*

<b>Característica</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
<b>Frecuencia semanal (días)</b>		
No aplica (no realizo ejercicio)	29	30%
1-2 días	22	23%
3-4 días	41	43%
5-6 días	3	3%
Más de 6 días	1	1%
<b>Total</b>	<b>96</b>	<b>100%</b>
<b>Duración por día (tiempo)</b>		
No aplica (no realizo ejercicio)	28	29%
<30 minutos	27	28%
30-45 minutos	22	23%
1 hora	11	12%
>1 hora	8	8%
<b>Total</b>	<b>96</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia, 2026.

La tabla 13 presenta la frecuencia y duración de la actividad física moderada según el cuestionario IPAQ en las mujeres adultas mayores participantes (n=96). En actividad moderada, la frecuencia semanal más común es 3–4 días (43%; n=41), mientras que 30% (n=29) indica no realizarla. En cuanto a la duración diaria, se distribuye principalmente entre no aplica (29%; n=28) y <30 minutos (28%; n=27), seguido por 30–45 minutos (23%; n=22).

**Tabla 14**

*Frecuencia semanal y duración de días dedicados a caminar al menos 10 minutos seguidos, según cuestionario IPAQ, 2026 (n=96)*

<b>Característica</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
<b>Frecuencia semanal (días)</b>		
No aplica (no realizo ejercicio)	6	6%
1-2 días	25	26%
3-4 días	45	47%
5-6 días	14	15%

<b>Característica</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
Más de 6 días	6	6%
<b>Total</b>	<b>96</b>	<b>100%</b>
<b>Duración por día (tiempo)</b>		
No aplica (no realizo ejercicio)	5	5%
<30 minutos	40	42%
30-45 minutos	30	31%
1 hora	8	8%
>1 hora	13	14%
<b>Total</b>	<b>96</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia, 2026.

La tabla presenta la frecuencia semanal y la duración diaria de los días dedicados a caminar al menos 10 minutos seguidos, según el cuestionario IPAQ en las mujeres adultas mayores participantes. La caminata se realiza principalmente 3–4 días por semana (47%; n=45), seguida por 1–2 días (26%; n=25). Respecto a la duración diaria, predomina <30 minutos (42%; n=40) y 30–45 minutos (31%; n=30); en menor proporción se reporta >1 hora (14%; n=13). En conjunto, los resultados reflejan que caminar es una práctica común en esta población, principalmente con una frecuencia de 3 a 4 días por semana y duraciones menores a 45 minutos por día.

**Tabla 15**

*Tiempo diario sentado en los últimos 7 días, según cuestionario IPAQ, 2026 (n=96)*

<b>Característica</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
<1 hora	22	23%
1–<2 horas	53	55%
2–<4 horas	16	17%
≥4 horas	5	5%
<b>Total</b>	<b>96</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia, 2026.

La tabla 15 presenta el tiempo diario sentado durante los últimos 7 días, según el cuestionario IPAQ en las mujeres adultas mayores participantes. Predomina el tiempo sentado de

1 a <2 horas diarias (55%; n=53). En contraste, una proporción menor reporta estar sentada  $\geq 4$  horas (5%; n=5), mientras que el 23% (n=22) indica <1 hora y el 17% (n=16) reporta 2 a <4 horas. En conjunto, estos hallazgos muestran que la mayor proporción de participantes presenta un tiempo diario sentado relativamente bajo, concentrándose principalmente en el rango de 1 a menos de 2 horas por día.

**Tabla 16**

*Clasificación del nivel de actividad física, según cuestionario IPAQ, 2026 (n=96)*

<b>Característica</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
Baja <600METs	34	35%
Moderada $\geq 600$ y <3000 METs	38	40%
Alta $\geq 3000$ METs	24	25%
<b>Total</b>	<b>96</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia, 2026.

La tabla anterior presenta la clasificación del nivel de actividad física más frecuente, que corresponde a actividad física moderada (40%; n=38), seguida de baja (35%; n=34) y alta (25%; n=24). En conjunto, 65% de la muestra se ubica en niveles moderado o alto.

### **Riesgo de sarcopenia**

A continuación, se presentan los resultados obtenidos para el riesgo de sarcopenia en la población adulta mayor.

**Tabla 17**

*Distribución de respuestas por ítem del cuestionario SARC-CaLF, 2026 (n=96)*

<b>Ítem</b>	<b>Respuesta</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
	Algo = 1	43	45

Ítem	Respuesta	Nº	%
1. ¿Cuánta dificultad tiene para levantar y cargar 5 kg (por ejemplo, una bolsa grande de supermercado con víveres, un paquete de arroz de 5 kg, o un balde pequeño con agua (como para trapear))?	Ninguna = 0	42	43
	Mucha o no puede = 2	11	12
	Ninguna = 0	73	76
2. ¿Cuánta dificultad tiene para caminar a través de una habitación?	Algo = 1	18	19
	Mucha, usa ayudas o no puede = 2	5	5
	Ninguna = 0	74	77
3. ¿Cuánta dificultad tiene para transferirse de una silla a la cama?	Algo = 1	17	18
	Mucha o no puede sin ayuda = 2	5	5
	Algo = 1	48	50
4. ¿Cuánta dificultad tiene para subir un tramo de 10 escalones?	Ninguna = 0	31	32
	Mucha o no puede = 2	17	18
5. ¿Cuántas veces se ha caído en el último año?	Ninguna = 0	82	85
	1-3 caídas = 1	14	15
6. Por favor mida su pantorrilla derecha/izquierda (rodear en la zona más protuberante): Valor (cm):	>33 cm = 0	49	51
	≤33 cm = 10	47	49

Fuente: Elaboración propia, 2026.

En la tabla 17, las mayores dificultades se concentran en actividades de mayor demanda funcional. Para subir 10 escalones, la mitad reporta alguna dificultad (50%; n=48) y un 18% (n=17)

refiere mucha dificultad o no poder. De forma similar, para levantar o cargar 5 kg, el 45% (n=43) reporta alguna dificultad y el 12% (n=11) reporta mucha dificultad o no poder.

En contraste, para tareas básicas como caminar a través de una habitación y transferirse de una silla a la cama, predomina la respuesta “ninguna dificultad” (76–77%), y solo un 5% indica mucha dificultad o no poder en cada una.

Respecto a caídas, la mayoría indica no haberse caído en el último año (85%; n=82), mientras que un 15% (n=14) reporta 1 a 3 caídas. En la medición de pantorrilla, los valores se distribuyen casi de forma equivalente entre  $>33$  cm (51%; n=49) y  $\leq 33$  cm (49%; n=47).

**Tabla 18**

*Clasificación del riesgo de sarcopenia según SARC-CalF, 2026 (n=96)*

<b>Característica</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
Bajo riesgo (0-10)	50	52%
En riesgo ( $\geq 11$ )	46	48%
<b>Total</b>	<b>96</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia, 2026.

La tabla anterior presenta la clasificación del riesgo de sarcopenia según el cuestionario SARC-CalF en las mujeres adultas mayores participantes (n=96). De acuerdo con los resultados, el 52% (n=50) se clasifica con bajo riesgo (0–10 puntos) y un 48% (n=46) se clasifica en riesgo ( $\geq 11$  puntos), lo que indica una proporción considerable de participantes con tamizaje positivo. En conjunto, estos hallazgos evidencian que casi la mitad de la población evaluada presenta riesgo de sarcopenia, lo cual resalta la importancia de identificar factores asociados como el estado nutricional, la calidad de la dieta y la actividad física en esta muestra.

## Resultados Bivariados

En la siguiente sección se presentan los resultados del análisis bivariado que determina la relación entre el estado nutricional, la calidad de la dieta, el nivel de actividad física con el riesgo de sarcopenia en las adultas mayores participantes.

**Tabla 19**

*Relación entre el estado nutricional según IMC y el riesgo de sarcopenia según SARC-CalF en mujeres adultas mayores, 2026 (n=96).*

Variable	Chi cuadrado	Valor P	Tamaño de efecto	Interpretación
Estado nutricional según IMC	29,618	<0,001	V de Cramér≈0,555	Se encuentra asociación estadísticamente significativa entre el estado nutricional según IMC y el riesgo de sarcopenia (p<0,001), con un 95% de confianza.

Fuente: Elaboracion propia, 2026.

La Tabla 19 muestra los resultados del análisis de la relación entre el estado nutricional según IMC y el riesgo de sarcopenia según SARC-CalF en mujeres adultas mayores (n=96). El estadístico de Chi-cuadrado obtenido es de  $\chi^2=29,618$  con 3 grados de libertad y un valor  $p<0,001$ . Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula, lo que indica que existe una asociación estadísticamente significativa entre el IMC y el riesgo de sarcopenia con un 95% de confianza. El riesgo se concentra principalmente en las participantes con bajo peso (14/14; 100,0%), en normopeso (22/40; 55%), (10/30; 33%) con sobrepeso, mientras que en obesidad no se observan casos con riesgo (0/12; 0%).

**Tabla 20**

*Relación entre el estado nutricional según IMC y la fuerza de agarre por dinamometría en mujeres adultas mayores, 2026 (n=96).*

Variable	Chi cuadrado	Valor P	Tamaño de efecto	Interpretación
Estado nutricional según IMC	10,720	0,013	V de Cramér=0,334	Se encuentra asociación estadísticamente significativa entre el estado nutricional según IMC y la fuerza de agarre por dinamometría (p=0,013), con un 95% de confianza.

Fuente: Elaboracion propia, 2026.

La tabla muestra los resultados del análisis de la relación entre el estado nutricional según IMC y el resultado de fuerza de agarre por dinamometría en mujeres adultas mayores (n=96). El estadístico de Chi-cuadrado obtenido es de  $\chi^2=10,720$  con 3 grados de libertad y un valor p=0,013. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula, lo que indica que existe una asociación estadísticamente significativa entre el IMC y el resultado de fuerza de agarre con un 95% de confianza. En la distribución observada, la mayor proporción de fuerza baja/disminuida se presenta en bajo peso (13/14; 93%), y en normopeso también se observa una mayor proporción de fuerza baja/disminuida (23/40; 58%). Mientras que en sobrepeso y obesidad predomina la fuerza normal (17/30; 57% y 7/12; 58%, respectivamente).

**Tabla 21**

*Relación entre la calidad de la dieta según REAP-S y el riesgo de sarcopenia según SARC-CalF en mujeres adultas mayores, 2026 (n=96).*

Variable	Chi cuadrado	Valor P	Tamaño de efecto	Interpretación
Calidad de la dieta según REAP-S	1,169	0,280	V de Cramér=0,110	No se encuentra asociación estadísticamente significativa entre la calidad de la dieta (REAP-S) y el riesgo de sarcopenia (p=0,280).

Fuente: Elaboración propia, 2026.

La tabla 21 presenta los resultados del análisis de la relación entre la calidad de la dieta (REAP-S) y el riesgo de sarcopenia, El estadístico de Chi-cuadrado obtenido es de  $\chi^2=1,169$  con 1 grado de libertad y un valor  $p=0,280$ . Por lo tanto, no se rechaza la hipótesis nula, lo que indica que no existe una asociación estadísticamente significativa entre la calidad de la dieta y el riesgo de sarcopenia con un 95% de confianza. En la distribución observada, el riesgo es similar entre quienes presentan dieta menos saludable (42/84; 50%) y dieta más saludable (4/12; 33%).

### Tabla 22

*Relación entre el nivel de actividad física según IPAQ y el riesgo de sarcopenia según SARC-CalF en mujeres adultas mayores, 2026 (n=96).*

Variable	Chi cuadrado	Valor P	Tamaño de efecto	Interpretación
Nivel de actividad física según IPAQ	1,667	0,435	V de Cramér=0,132	No se encuentra asociación estadísticamente significativa entre el nivel de actividad física (IPAQ) y el riesgo de sarcopenia ( $p=0,435$ ).

Fuente: Elaboración propia, 2026.

En la tabla 22 se presenta los resultados del análisis de la relación entre el nivel de actividad física (IPAQ) y el riesgo de sarcopenia. El estadístico de Chi-cuadrado obtenido es de  $\chi^2=1,667$  con 2 grados de libertad y un valor  $p=0,435$ . Por lo tanto, no se rechaza la hipótesis nula, lo que indica que no existe una asociación estadísticamente significativa entre el nivel de actividad física y el riesgo de sarcopenia con un 95% de confianza. En la distribución observada, la proporción de riesgo es 41%,  $n= 14$  en actividad baja, 47%,  $n= 18$  en actividad moderada y 58%  $n = 14$  en actividad alta.

**Tabla 23**

*Relación entre la clasificación del porcentaje de grasa corporal (bioimpedancia) y el riesgo de sarcopenia según SARC-CalF en mujeres adultas mayores, 2026 (n=96).*

<b>Variable</b>	<b>Chi cuadrado</b>	<b>Valor P</b>	<b>Tamaño de efecto</b>	<b>Interpretación</b>
Porcentaje de grasa corporal (Bioimpedancia)	24,675	<0,001	V de Cramér=0,507	Se encuentra asociación estadísticamente significativa entre el porcentaje de grasa corporal (bioimpedancia) y el riesgo de sarcopenia (p<0,001), con un 95% de confianza.

Fuente: Elaboración propia, 2026.

La tabla anterior muestra los resultados del análisis de la relación entre la clasificación del porcentaje de grasa corporal y el riesgo de sarcopenia, El estadístico de Chi-cuadrado obtenido es de  $\chi^2=24,675$  con 3 grados de libertad y un valor  $p<0,001$ . Se concluye que existe asociación estadísticamente significativa entre la clasificación del porcentaje de grasa corporal y el riesgo de sarcopenia con un 95% de confianza. La mayor proporción de riesgo se observa en la categoría normal (28/38; 74%) y en la categoría alto (17/44; 39%), mientras que en muy alto no se observan casos con riesgo (0/13; 0%).

**Tabla 24**

*Relación entre la fuerza de agarre (dinamometría, mano dominante) y el riesgo de sarcopenia según SARC-CalF en mujeres adultas mayores, 2026 (n=96).*

<b>Variable</b>	<b>Chi cuadrado</b>	<b>Valor P</b>	<b>Tamaño de efecto</b>	<b>Interpretación</b>
Fuerza de agarre (Dinamometría)	33,839	<0,001	V de Cramér=0,594	Se encuentra asociación estadísticamente significativa entre la fuerza de agarre (dinamometría) y el riesgo de sarcopenia (p<0,001), con un 95% de confianza.

<b>Variable</b>	<b>Chi cuadrado</b>	<b>Valor P</b>	<b>Tamaño de efecto</b>	<b>Interpretación</b>
-----------------	---------------------	----------------	-------------------------	-----------------------

Fuente: Elaboración propia, 2026.

La tabla 24 presenta los resultados del análisis de la relación entre la fuerza de agarre y el riesgo de sarcopenia, el estadístico de Chi-cuadrado obtenido es de  $\chi^2=33,839$  con 1 grado de libertad y un valor  $p=<0,001$ . Se concluye que existe asociación estadísticamente significativa entre la fuerza de agarre y el riesgo de sarcopenia con un 95% de confianza. En la distribución observada, el riesgo predomina en quienes presentan fuerza baja/disminuida (40/54; 74%), mientras que en quienes presentan fuerza normal predomina la ausencia de riesgo (36/42; 86%).

## **Capítulo V Análisis e Interpretación de Datos**

## **Discusión o Explicación de los Resultados**

A continuación, se discuten e interpretan los resultados obtenidos en mujeres adultas mayores participantes del estudio, comparándolos con evidencia científica reciente sobre estado nutricional, calidad de la dieta, actividad física y sarcopenia.

Dado que el estudio es no experimental y transversal, los hallazgos se analizan como asociaciones estadísticas entre variables observadas en un único momento, sin afirmar direcciones causales. (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2021).

### **Estado Nutricional**

La clasificación del estado nutricional según IMC evidencia predominio de normopeso (41%; n=40); sin embargo, coexiste una proporción relevante de exceso de peso al sumar sobrepeso (31%; n=30) y obesidad (13%; n=12), lo que representa 44% (n=42). Asimismo, 15% (n=14) se ubica en bajo peso. Este patrón refleja la heterogeneidad nutricional del envejecimiento en comunidad y respalda interpretar el IMC con enfoque clínico-funcional, dado que conviven riesgos por déficit y por exceso adiposo, y el IMC por sí solo no capta los cambios de composición corporal asociados a la edad (Volkert et al., 2022; Donini et al., 2022).

El 15% de bajo peso en mujeres adultas mayores constituye un hallazgo clínicamente relevante porque suele asociarse a ingesta insuficiente, pérdida de peso no intencional y mayor probabilidad de malnutrición, condiciones vinculadas con vulnerabilidad, menor reserva fisiológica y deterioro funcional. Las guías geriátricas recomiendan tamizaje temprano y abordaje oportuno del riesgo nutricional para proteger función y calidad de vida, por lo que este subgrupo debe considerarse prioritario (Volkert et al., 2022).

En concordancia, la evidencia reciente vincula el bajo IMC con mayor probabilidad de debilidad muscular y sarcopenia en adultos mayores comunitarios, lo cual sugiere que las

participantes con bajo peso representan una población de alto riesgo para pérdida de fuerza y progresión del síndrome sarcopénico si no se interviene a tiempo (Curtis et al., 2023).

Por otra parte, el 44% con sobrepeso u obesidad también es relevante en el contexto de sarcopenia, ya que el IMC elevado no descarta compromiso muscular. En la adultez mayor puede presentarse sobrepeso u obesidad con baja masa o calidad muscular (obesidad sarcopénica), asociada con peor función, mayor carga de comorbilidad y desenlaces adversos. El consenso ESPEN/EASO subraya que la obesidad sarcopénica requiere evaluación integrada de adiposidad y parámetros musculares, precisamente porque el IMC puede subestimar el problema (Donini et al., 2022; Borba & Costa, 2024).

Cohortes recientes asocian sarcopenia/obesidad sarcopénica con mayor mortalidad, por lo que se justifica evaluar fuerza y funcionalidad aun con IMC alto (Benz et al., 2024; Borba & Costa, 2024).

En conjunto, los resultados apoyan que el IMC debe ser un punto de partida: el bajo peso orienta a riesgo de malnutrición y probable sarcopenia, mientras el exceso de peso orienta a riesgo cardio metabólico y a la posibilidad de obesidad sarcopénica. En línea con guías y consensos, el abordaje más útil integra IMC con medidas funcionales (p. ej., fuerza de agarre) y, cuando es posible, con composición corporal para caracterizar mejor el riesgo (Volkert et al., 2022; Donini et al., 2022; Curtis et al., 2023).

### **Fuerza de Agarre**

La fuerza de agarre estimada por dinamometría se clasifica principalmente como baja/disminuida en 56% (n=54), mientras que 44% (n=42) se clasifica como normal. Este hallazgo es clínicamente relevante porque la fuerza de prensión es un indicador funcional sensible y su

disminución se asocia con mayor vulnerabilidad, menor reserva funcional y mayor probabilidad de desenlaces adversos en el envejecimiento (Beaudart et al., 2025).

Los consensos contemporáneos priorizan la fuerza muscular baja como componente central para identificar probable sarcopenia y riesgo funcional; por ello, la proporción observada respalda la pertinencia metodológica de la dinamometría y su relevancia para tamizaje comunitario (Chen et al., 2020).

Niveles más bajos de fuerza de prensión se asocian con mayor discapacidad y dependencia; por ello, la alta frecuencia de fuerza disminuida sugiere carga funcional relevante y orienta a intervención oportuna (Pontes et al., 2024; Beaudart et al., 2025).

Además, la fuerza de agarre baja se asocia con mayor riesgo de caídas, lo cual refuerza su valor preventivo y la necesidad de discutirla como marcador musculoesquelético y funcional del envejecimiento. Dado el predominio de fuerza disminuida, se identifica un perfil de vulnerabilidad que puede afectar movilidad y seguridad, especialmente si coexisten comorbilidades y sedentarismo (Villamizar-Pita et al., 2022; Beaudart et al., 2025).

### **Calidad de la Dieta**

La calidad global de la dieta se clasifica predominantemente como menos saludable: 88% de las adultas mayores obtiene un puntaje total REAP-S  $<32$ , mientras solo 12% se ubica en dieta más saludable ( $\geq 32$ ). Este resultado es relevante porque la evidencia contemporánea asocia mayor calidad global de dieta con mejores desenlaces de salud en la vejez, incluidos menor deterioro funcional y mejores indicadores musculoesqueléticos (Papadopoulou et al., 2023; Van Elswyk et al., 2022).

El uso del REAP-S como herramienta de cribado dietético es pertinente en contextos comunitarios al permitir identificar conductas alimentarias de riesgo con baja carga de respuesta.

Se ha reportado que instrumentos breves presentan correlaciones útiles con índices más extensos y funcionan como tamizajes para priorizar intervenciones cuando no se utilizan métodos intensivos, por lo que su aplicación en este estudio se considera adecuada (Shankar et al., 2023; Vadiveloo et al., 2020).

En tiempos de comida, la mayoría reporta que rara vez/nunca se salta el desayuno; no obstante, 38% lo hace a veces, lo cual sugiere un subgrupo con irregularidad. Aunque conservar el desayuno puede favorecer una organización alimentaria más estable, la clasificación global menos saludable indica que el puntaje total está influido por otros componentes del patrón dietético, por lo que se recomienda interpretar los tiempos de comida dentro del conjunto de conductas evaluadas (Vadiveloo et al., 2020; Shankar et al., 2023).

Respecto al consumo fuera del hogar, 45% rara vez/nunca consume cuatro o más comidas de restaurante/semana, 34% lo hace a veces y 21% usualmente. Aun con este componente relativamente favorable en parte de la muestra, persisten prácticas que reducen la calidad global (Shankar et al., 2023).

Al analizar alimentos protectores, se observan oportunidades claras. En frutas, 53% reporta rara vez/nunca consumir menos de dos porciones al día, pero 47% se distribuye entre a veces (31%) y usualmente (16%), evidenciando un subgrupo con ingesta frecuentemente baja. En vegetales, 45% reporta rara vez/nunca consumir menos de dos porciones, mientras 55% lo reporta a veces o usualmente, lo cual sugiere insuficiencia en más de la mitad al menos ocasionalmente. Estos patrones importan porque mayor densidad nutricional se asocia con mejor salud muscular y menor riesgo de sarcopenia, por mecanismos vinculados a menor inflamación y mejor estado metabólico (Van Elswyk et al., 2022; Papadopoulou et al., 2023).

En cereales integrales altos en fibra, 44% reporta rara vez/nunca consumir menos de dos porciones diarias (conducta más favorable), pero 56% lo reporta a veces (29%) o usualmente (27%), indicando ingesta baja en más de la mitad. La evidencia reciente relaciona mayor ingesta de fibra con mejores indicadores de fuerza y masa muscular en personas mayores, posiblemente por efectos en microbiota, control glucémico e inflamación crónica de bajo grado, por lo que este componente constituye un objetivo concreto de mejora (Takahashi et al., 2022).

Para lácteos (leche, yogur o queso), 38% reporta rara vez/nunca consumir menos de dos porciones al día, mientras 62% lo reporta a veces (37%) o usualmente (25%). En adultos mayores, los lácteos pueden contribuir a proteína de alta calidad y micronutrientes como calcio y vitamina D; además, la adecuación proteica es clave para preservar masa y función muscular dada la anabolorresistencia, por lo que aumentar la consistencia de este grupo alimentario podría ser relevante (Volkert et al., 2022; Van Elswyk et al., 2022).

En cuanto a proteínas animales, 55% reporta que usualmente/a menudo consume >225 g/día de carne, pollo, pavo o pescado. Este hallazgo puede interpretarse como potencialmente protector para salud muscular, dado que mayor aporte proteico favorece mantenimiento de masa y función en la vejez. Guías y revisiones recientes recomiendan asegurar como mínimo alrededor de  $\geq 1,0$  g/kg/día de proteína en adultos mayores y distribuirla a lo largo del día con porciones suficientes por tiempo de comida; metaanálisis recientes también asocian ingesta proteica baja con mayor riesgo de sarcopenia y menor fuerza de agarre. Sin embargo, para que el patrón sea realmente beneficioso, importa la calidad de las fuentes y el contexto del patrón global, por lo que conviene priorizar opciones magras y menos procesadas (Volkert et al., 2022; Calvani et al., 2023; Han et al., 2024).

De forma coherente con la clasificación global menos saludable, se identifican frecuencias elevadas en prácticas que caracterizan patrones de menor calidad: embutidos regulares consumidos usualmente por 48%, frituras reportadas como usualmente por 35% y a veces por 40%, y agregado de mantequilla/margarina/aceite en mesa reportado como usualmente por 54% (n=52). Estas prácticas se asocian con mayor densidad energética y exposición a grasas saturadas, sodio y productos procesados, lo que puede influir negativamente en el perfil cardiometabólico e inflamatorio, elementos vinculados con peor salud muscular en el envejecimiento (Hallajzadeh et al., 2025; Kermani et al., 2025).

Asimismo, el consumo de dulces más de dos veces al día se reporta a veces por 49%, sugiriendo exposición habitual a alimentos de baja densidad nutricional. En población mayor, patrones con alta presencia de ultraprocesados y azúcares añadidos se asocian con mayor fragilidad y desenlaces adversos, por lo que este componente aporta a la clasificación global y representa una meta de intervención (Hallajzadeh et al., 2025).

Un hallazgo particularmente importante es el consumo de bebidas azucaradas ( $\geq 450$  ml/día), donde predomina la respuesta usualmente/a menudo con 62%. La evidencia reciente reporta asociaciones entre mayor consumo de bebidas azucaradas y peores indicadores musculares, incluida menor fuerza de agarre, y propone mecanismos como inflamación, estrés oxidativo y alteraciones metabólicas. Por ello, este componente adquiere prioridad para educación y cambio conductual, especialmente si coexiste con exceso de peso y riesgo cardiometabólico (Wu et al., 2020; Liu et al., 2024).

En conjunto, aunque existen prácticas favorables en una parte de la muestra, predominan conductas que reducen la calidad global de la dieta y explican la clasificación menos saludable en 88%. Dado que revisiones sistemáticas respaldan que patrones saludables se asocian con menor

riesgo de sarcopenia, los hallazgos sustentan fortalecer intervenciones comunitarias orientadas a mejorar el patrón global (Papadopoulou et al., 2023; Van Elswyk et al., 2022; Ruiz-Valenzuela et al., 2025).

El hallazgo del 88% de las participantes en la categoría de dieta menos saludable sugiere que, en esta muestra, existe una alta prevalencia de patrones alimentarios con calidad dietética subóptima, aspecto relevante en adultas mayores porque la calidad global de la dieta se relaciona con mejores condiciones de salud y con desenlaces musculares más favorables en la vejez. (Huo et al., 2025).

Este perfil es consistente con la evidencia reciente que indica que patrones dietéticos saludables (evaluados mediante índices globales de calidad dietética o patrones a priori/a posteriori) se asocian con menor riesgo de sarcopenia en adultos mayores. En particular, una revisión sistemática con metaanálisis muestra que la adherencia a patrones dietéticos saludables se relaciona con una reducción significativa del riesgo de sarcopenia, lo cual refuerza la importancia de interpretar el predominio de “dieta menos saludable” como un posible factor modificable en estrategias preventivas. (Ruiz-Valenzuela et al., 2025).

Además, estudios recientes que miden la calidad dietética con índices estructurados observan que una calidad desfavorable se asocia con componentes adversos vinculados a sarcopenia, como peor desempeño físico (p. ej., velocidad de marcha), sugiriendo que la insuficiencia global del patrón alimentario puede contribuir a la vulnerabilidad funcional. (Ran et al., 2023). En la misma línea, la evidencia indica que dietas con mayor potencial proinflamatorio se asocian con mayor probabilidad de condiciones musculares relacionadas con el envejecimiento, respaldando la plausibilidad de que una baja calidad dietética en la muestra pueda relacionarse con un entorno metabólico menos favorable para preservar músculo. (Jalili et al., 2023).

## Nivel de Actividad Física

Predomina un nivel global de actividad física moderado (40%), seguido por nivel bajo (35%) y alto (25%), por lo que aproximadamente 65% alcanza al menos un nivel moderado según la clasificación por METs. Este patrón es relevante porque las guías internacionales recomiendan acumular actividad aeróbica semanal y, además, incorporar ejercicios de fortalecimiento muscular para preservar función y reducir deterioro asociado al envejecimiento; en ese sentido, contar con una proporción importante en niveles moderado/alto puede considerarse favorable, aunque el 35% en nivel bajo sigue siendo prioritario (WHO, 2020).

En actividad física intensa, 54% reporta no realizarla. Entre quienes sí la realizan, la frecuencia más común es 3-4 días (28%), con duraciones usuales de 30-45 minutos (15%) o  $\geq 1$  hora (14%). En la vejez, la baja participación en intensidad vigorosa es esperable por barreras como comorbilidades, temor a caídas, dolor osteoarticular o menor tolerancia al esfuerzo; por ello, las recomendaciones priorizan mantenerse activa según capacidad y enfatizan que el componente clave para protección funcional no depende exclusivamente de intensidad alta, sino de acumular movimiento y estimular la musculatura con ejercicios de fuerza adaptados (WHO, 2020).

Para actividad moderada, 43% la realiza 3-4 días/semana y 23% 1-2 días/semana, mientras 30% indica no realizarla. En la duración, predomina  $< 30$  minutos (28%) y 30-45 minutos (23%), sugiriendo que, aun cuando existe práctica moderada en una parte importante, la dosis podría ser insuficiente si no se acumula el tiempo semanal recomendado. En clave preventiva, se recomienda aumentar progresivamente el tiempo total semanal y complementar con fortalecimiento muscular al menos dos días por semana (WHO, 2020).

La caminata ( $\geq 10$  minutos seguidos) se identifica como conducta frecuente: 47% camina 3-4 días/semana y 26% 1-2 días/semana, con duraciones principalmente  $< 30$  minutos/día (42%) o

30-45 minutos (31%). Caminar es accesible y de bajo costo; sin embargo, desde el enfoque de sarcopenia puede no ser suficiente para optimizar fuerza y masa muscular si no se acompaña de estímulos de fuerza y progresión de carga. Por ello, la alta prevalencia de caminata puede ser una base útil para programas que integren caminata y ejercicios funcionales/resistencia (WHO, 2020).

En tiempo sedentario, predomina permanecer sentada 1-<2 horas/día (55%), seguido por <1 hora (23%); 22% reporta  $\geq 2$  horas/día (17% entre 2-<4 h y 5%  $\geq 4$  h). Dado que mayor conducta sedentaria se asocia con mayor probabilidad de sarcopenia, el patrón general luce relativamente favorable; sin embargo, el subgrupo con  $\geq 2$  horas/día se considera vulnerable y se beneficiaría de recomendaciones prácticas como pausas activas y sustitución de tiempo sentado por actividades ligeras o caminata (Mo et al., 2023).

En síntesis, la distribución reportada sugiere una base favorable para estrategias preventivas, pero también un subgrupo vulnerable que requiere apoyo para incrementar el movimiento semanal. No obstante, al interpretarlo debe considerarse que el IPAQ es autorreportado y puede sobreestimar la actividad moderada-vigorosa; además, la prevención de sarcopenia depende no solo del volumen aeróbico, sino de incluir entrenamiento de fuerza progresivo, componente que suele estar subrepresentado en la práctica cotidiana del adulto mayor (WHO, 2020; Mo et al., 2023).

### **Riesgo de Sarcopenia**

Casi la mitad de las participantes se clasifica en riesgo de sarcopenia (48%) según SARC-CalF ( $\geq 11$  puntos), mientras 52% se ubica en bajo riesgo (0-10 puntos). Este hallazgo sugiere una carga relevante de riesgo en muestra comunitaria y concuerda con literatura reciente que reporta proporciones elevadas de riesgo o posible sarcopenia en personas mayores, lo que justifica

priorizar detección y acciones preventivas (Tsekoura et al., 2021; Vidal-Cuellar et al., 2022; Vanitcharoenkul et al., 2024).

Por ítems, se observa un patrón compatible con limitaciones funcionales iniciales: destaca la dificultad para levantar/cargar 5 kg y, con mayor peso, la dificultad para subir 10 escalones. La evidencia contemporánea considera que los componentes funcionales (fuerza y desempeño) son centrales para explicar el riesgo y la progresión de sarcopenia; por ello, estas respuestas sugieren compromiso funcional potencialmente relacionado con fuerza y reserva muscular insuficientes, aun cuando actividades básicas (p. ej., caminar a través de una habitación o transferencias) se conserven en la mayoría (Papadopoulou, 2020; Sánchez-Tocino et al., 2024).

Un elemento clave en estos resultados es la circunferencia de pantorrilla: 49% registra  $\leq 33$  cm, umbral que suma puntaje y eleva la probabilidad de clasificación en riesgo. La literatura respalda que la pantorrilla es un marcador antropométrico práctico vinculado a masa muscular periférica y que, al incorporarse al SARC-F, mejora la capacidad de tamizaje del instrumento para identificar personas con mayor probabilidad de sarcopenia, especialmente en contextos comunitarios con recursos limitados (Barreto de Lima et al., 2023; Borges et al., 2022; Vidal-Cuellar et al., 2022).

Aunque 85% reporta ninguna caída en el último año, este resultado no contradice el hallazgo global porque el SARC-CalF no se limita a caídas: integra dificultades de fuerza/movilidad y pantorrilla. En ese sentido, el perfil sugiere independencia relativa en ciertas actividades, pero con un subgrupo amplio que ya manifiesta dificultades en tareas demandantes (carga y escaleras) y/o posible menor reserva muscular (pantorrilla baja), coherente con fases tempranas o intermedias de riesgo funcional (Papadopoulou, 2020; Sánchez-Tocino et al., 2024).

Desde el enfoque actividad-sedentarismo, la evidencia muestra que el tiempo sedentario se asocia con mayor probabilidad de sarcopenia en adultos mayores y que reducir sedentarismo junto con aumentar actividad física puede ser relevante para la prevención. Por ello, estos resultados se interpretan como un llamado a reforzar estrategias que, además de promover actividad, limiten periodos prolongados sentados (Mo et al., 2023; World Health Organization, 2020).

Finalmente, la literatura respalda que una ingesta proteica adecuada se asocia con mejores desenlaces musculares, especialmente cuando se combina con estímulo de fuerza. En conjunto, una proporción de riesgo cercana a la mitad sugiere necesidad de intervenciones integradas: tamizaje y confirmación clínica cuando corresponda, promoción de entrenamiento de fuerza, reducción de sedentarismo y optimización alimentaria como medidas costo-efectivas para preservar funcionalidad (Labata-Lezaun et al., 2020; Papadopoulou, 2020).

### **Estado Nutricional Según IMC y Riesgo de Sarcopenia**

Se observa una asociación estadísticamente significativa entre el estado nutricional según IMC y el riesgo de sarcopenia por SARC-CalF (Valor  $p < 0,001$ ), con un gradiente claro: riesgo máximo en bajo peso (14/14; 100%), intermedio en normopeso (22/40; 55%), menor en sobrepeso (10/30; 33%) y nulo en obesidad (0/12; 0%). La magnitud del efecto es moderada-alta, lo que sugiere relevancia clínica y consistencia con evidencia donde bajo IMC se asocia de forma robusta con mayor probabilidad de sarcopenia o probable sarcopenia en adultos mayores comunitarios (Curtis et al., 2023; Coelho-Junior et al., 2025).

El 100% de riesgo en bajo peso es esperable por mecanismos fisiopatológicos: un IMC bajo suele correlacionarse con menor reserva proteico-energética, mayor probabilidad de pérdida de masa muscular y peor rendimiento funcional, lo que incrementa la probabilidad de tamizaje positivo. Además, criterios contemporáneos para malnutrición mantienen el bajo IMC como

componente fenotípico relevante, y la literatura sigue identificando bajo IMC/malnutrición como factores asociados a sarcopenia (Cederholm et al., 2025; Coelho-Junior et al., 2025; Curtis et al., 2023).

En normopeso y sobrepeso, el riesgo disminuye progresivamente, lo cual coincide con estudios donde la relación IMC-sarcopenia puede variar según como se define sarcopenia (fuerza, masa muscular o desempeño) y según el fenómeno descrito como paradoja de obesidad en adultos mayores, donde ciertos rangos de mayor IMC pueden asociarse con mejores desenlaces o menor probabilidad de sarcopenia cuando el criterio central es funcional, aunque estos efectos no son uniformes (Curtis et al., 2023; Liu et al., 2023; Denche-Zamorano et al., 2023).

El resultado de 0% con riesgo en obesidad debe interpretarse con cautela por dos razones metodológicas. Primero, el IMC no distingue composición corporal: puede existir obesidad sarcopenica con baja masa o función muscular aun si el IMC es alto, como reconocen consensos recientes. Segundo, el SARC-CalF incorpora pantorrilla, que puede estar aumentada por adiposidad periférica y reducir la probabilidad de sumar puntos por baja circunferencia, disminuyendo sensibilidad del tamizaje en exceso de peso; por ello se han propuesto versiones ajustadas por IMC u otras modificaciones para mejorar detección en obesidad (Donini et al., 2022; do Nascimento et al., 2024; Lee et al., 2024; Karakurt et al., 2025).

Desde salud pública, estos resultados apoyan priorizar tamizaje e intervención en bajo peso y, en general, en IMC más bajo, sin descartar sarcopenia en normopeso, sobrepeso/obesidad. Se recomienda confirmar con evaluación de fuerza (dinamometría), estimación de masa muscular (BIA/DEXA según disponibilidad) y desempeño físico cuando sea posible, ya que el rendimiento diagnóstico del SARC-CalF varía por población y puntos de corte (Lim et al., 2022; Vanitcharoenkul et al., 2024; Tocino et al., 2024).

En implicaciones, el bajo IMC podría marcar mayor vulnerabilidad y beneficiarse de intervenciones combinadas (fuerza + soporte nutricional); la combinación de peso y severidad de sarcopenia puede estratificar mejor el riesgo (Yang et al., 2025; Chalerm Sri et al., 2022).

### **IMC y Fuerza de Agarre**

Se observa una asociación estadísticamente significativa entre estado nutricional según IMC y fuerza de agarre (Valor  $p=0,013$ ). El patrón muestra que la mayor proporción de fuerza baja/disminuida se concentra en bajo peso (93%) y normopeso (58%), mientras que en sobrepeso y obesidad predomina la fuerza normal (57% y 58%, respectivamente). Este comportamiento es compatible con evidencia reciente que reporta asociaciones no lineales entre IMC y fuerza de prensión en población mayor (Davis & Al Snih, 2024; Xiao et al., 2025).

La muy alta frecuencia de fuerza baja en bajo peso es clínicamente coherente: el bajo IMC suele reflejar menores reservas energéticas y proteicas, mayor probabilidad de malnutrición y un entorno más catabólico, condiciones vinculadas con pérdida de masa y función muscular. En línea con guías geriátricas, esto refuerza la necesidad de tamizaje rutinario de riesgo nutricional y de asegurar aportes suficientes de energía y proteína para preservar o recuperar función (Volkert et al., 2022).

Que en normopeso también se observe una proporción importante de fuerza baja sugiere que el IMC puede subestimar alteraciones de composición corporal: es posible un peso aparentemente adecuado con baja masa o calidad muscular. La literatura destaca que la dinamometría es una medida funcional útil y que los puntos de corte pueden variar por población y método, lo cual refuerza interpretar el hallazgo en el contexto local y del protocolo aplicado (Fernandes et al., 2022).

El predominio de fuerza normal en sobrepeso y obesidad puede explicarse parcialmente porque mayor peso corporal se asocia con mayor masa magra absoluta en algunos estudios, con trayectorias de fuerza relativamente más favorables, lo que se ha descrito como posible paradigma de obesidad en ciertos desenlaces funcionales. Aun así, esto no implica que el exceso de peso sea protector globalmente: consensos recientes advierten que el IMC elevado puede coexistir con baja masa/fuerza muscular y que la adiposidad puede relacionarse con peor calidad muscular e inflamación, afectando desempeño a mediano plazo; por ello se recomienda integrar composición corporal y marcadores de adiposidad central (Davis & Al Snih, 2024; Xiao et al., 2025; Donini et al., 2022; Borba & Costa, 2024).

En esta investigación, los hallazgos apoyan priorizar tamizaje de fuerza en mujeres con bajo peso y en un segmento relevante con normopeso, y orientar intervenciones multimodales: optimización de energía y proteína, junto con ejercicio de fuerza como pilar. En sobrepeso/obesidad, el manejo de peso debe individualizarse y, si se considera reducción ponderal, integrarse con actividad física para minimizar pérdida de masa magra (Volkert et al., 2022; Donini et al., 2022).

### **Calidad de la Dieta Según REAP-S y Riesgo de Sarcopenia**

No se observa asociación estadísticamente significativa entre calidad de la dieta según REAP-S y riesgo de sarcopenia según SARC-CalF (Valor  $p=0,280$ ); el tamaño de efecto es pequeño ( $V$  de Cramer= $0,110$ ). Descriptivamente, el riesgo es mayor en dieta menos saludable (50%) que en dieta más saludable (33%), pero la diferencia no alcanza significancia. Este patrón es compatible con literatura donde las asociaciones entre patrones dietarios saludables y desenlaces de sarcopenia pueden ser heterogéneas según el indicador utilizado (Van Elswyk et al., 2022; Papadopoulou, 2023).

La interpretación se entiende considerando que el REAP-S es un tamiz breve para captar fortalezas y debilidades del patrón, no para cuantificar ingestas con precisión. Aunque versiones actualizadas reportan validez y confiabilidad aceptables, puede existir clasificación imperfecta que atenúe asociaciones en análisis bivariados (Shankar et al., 2023).

Asimismo, el SARC-CalF es un instrumento de detección y no un diagnóstico definitivo; integra componentes funcionales autorreportados y pantorrilla, por lo que su desempeño depende de puntos de corte y del contexto poblacional. Revisiones recientes describen exactitud diagnóstica moderada y recomiendan complementarlo con otras mediciones cuando sea posible, lo cual puede contribuir a asociaciones débiles con determinantes como la dieta (Kim et al., 2025; Barreto de Lima et al., 2023).

Un aspecto metodológico clave es el tamaño reducido del grupo dieta más saludable ( $n=12$ ), lo cual limita potencia estadística y puede producir estimaciones inestables. Además, la dicotomización reduce variabilidad y puede disminuir la capacidad de detectar asociaciones si la relación dieta-función muscular es gradual o mediada por factores como actividad física, comorbilidades, ingesta proteica efectiva e inflamación (Shankar et al., 2023; Van Elswyk et al., 2022).

Aun así, la tendencia observada (menor riesgo con mejor dieta) es biológicamente plausible y coincide con evidencia que vincula mayor calidad dietaria con menor sarcopenia o mejores desenlaces relacionados (p. ej., HEI más alto y menor prevalencia, o mayor riesgo con dietas de mayor potencial inflamatorio). La variabilidad entre estudios según índice dietario, método y criterios de sarcopenia apoya que un hallazgo no significativo en un estudio transversal comunitario sea compatible con la literatura (Huo et al., 2025; Xie et al., 2023; Papadopoulou, 2023).

Desde la perspectiva aplicada, aunque el análisis no es significativo, la calidad de la dieta sigue siendo objetivo clínico prioritario en mujeres mayores por su papel en prevenir malnutrición, sostener ingesta proteico-energética y apoyar función física. La evidencia respalda que la combinación de nutrición y ejercicio de fuerza es especialmente relevante para preservar fuerza y desempeño, por lo que se justifican acciones preventivas aun sin asociación significativa (Volkert et al., 2022; Yang et al., 2025).

### **Nivel de Actividad Física según IPAQ y Riesgo de Sarcopenia**

No se evidencia asociación estadísticamente significativa entre nivel de actividad física según IPAQ y riesgo de sarcopenia según SARC-CalF (Valor  $p=0,435$ ; V de Cramér= $0,132$ ). Aunque descriptivamente la proporción con riesgo aumenta de actividad baja (41%) a moderada (47%) y alta (58%), la variación no alcanza significancia, por lo que se interpreta como tendencia sin evidencia estadística suficiente en esta muestra (Sanchez-Sanchez et al., 2024; Barreto de Lima et al., 2023).

Este resultado contrasta con evidencia que muestra de forma consistente que mayor actividad física total se asocia con menor probabilidad de sarcopenia en personas mayores. En revisiones sistemáticas con metaanálisis, niveles más altos de actividad física se relacionan inversamente con sarcopenia, respaldando su rol protector a nivel poblacional, especialmente cuando se mantiene en el tiempo (Sanchez-Sanchez et al., 2024).

Una explicación plausible es la limitación de medición del IPAQ: cuestionarios autorreportados pueden sobreestimar actividad moderada-vigorosa y presentar correlaciones débiles con medidas objetivas, especialmente en personas mayores. Se ha documentado que el IPAQ-SF muestra correlaciones solo débiles con actividad medida objetivamente, lo cual introduce error de clasificación y puede diluir asociaciones reales (Nagai et al., 2024).

Además, el SARC-CalF es un tamizaje y combina ítems funcionales con pantorrilla, por lo que puede estar influido por condiciones musculoesqueléticas y variación antropométrica. A esto se suma la posibilidad de causalidad inversa: mujeres con limitaciones pueden modificar su conducta o reportar mayor actividad; y el IPAQ puede captar actividades domésticas/traslados que elevan el nivel reportado, pero no necesariamente representan entrenamiento de fuerza suficiente para impactar masa y fuerza. Las recomendaciones actuales enfatizan incluir expresamente fortalecimiento muscular, lo cual no siempre queda reflejado en la clasificación general del IPAQ (Bull et al., 2020; Yang et al., 2025).

En términos aplicados, aun sin asociación significativa, la actividad física sigue siendo componente crítico de prevención y manejo del riesgo de sarcopenia. Para captar mejor la relación, sería útil priorizar indicadores del componente de fuerza (sesiones de resistencia) y mediciones complementarias (pruebas funcionales o acelerómetro), así como analizar confusores (edad, comorbilidades, estado nutricional y composición corporal). Revisiones recientes apoyan que programas multicomponente centrados en resistencia, especialmente combinados con soporte nutricional, mejoran fuerza, desempeño y masa, por lo que se respaldan intervenciones aun cuando la asociación con IPAQ no sea significativa (Yang et al., 2025; Sanchez-Sanchez et al., 2024).

### **Porcentaje de Grasa Corporal y Riesgo de Sarcopenia**

La clasificación del porcentaje de grasa corporal por bioimpedancia se asocia de forma estadísticamente significativa con el riesgo de sarcopenia (Valor  $p < 0,001$ ; V de Cramér=0,507), con un tamaño de efecto grande, lo que sugiere que la distribución del riesgo difiere de manera importante entre categorías de porcentaje de grasa (Amaral et al., 2021).

Descriptivamente, se observa mayor proporción de riesgo en la categoría de porcentaje de grasa normal (74%; 28/38) y menor en porcentaje de grasa alto (39%; 17/44); además, en muy alto

no se observan casos con riesgo. Aunque esto podría parecer contraintuitivo, la evidencia reciente señala que la relación entre adiposidad, masa muscular, fuerza y desempeño no es lineal y depende del fenotipo (p. ej., obesidad sarcopenica versus exceso de grasa con masa magra preservada) (Donini et al., 2022; Benz et al., 2024).

Un elemento clave de interpretación es el rol de la pantorrilla en el SARC-CalF: en personas con mayor adiposidad periférica, la pantorrilla puede aumentar por tejido adiposo y tamaño corporal, enmascarando baja masa muscular y reduciendo la probabilidad de clasificar riesgo cuando se aplican puntos de corte no ajustados. Se ha descrito que la obesidad puede afectar el desempeño diagnóstico de la pantorrilla como herramienta de búsqueda de casos y se ha propuesto ajustar pantorrilla por IMC para mejorar detección de baja masa muscular en exceso de peso (Lim et al., 2020; da Costa Pereira et al., 2024).

Asimismo, la bioimpedancia aporta estimaciones útiles, pero su precisión puede variar por hidratación, distribución de fluidos, ecuaciones del equipo y características de la población mayor. Por ello, la clasificación por porcentaje de grasa puede no reflejar de manera directa masa ni calidad muscular, componentes centrales del diagnóstico contemporáneo de sarcopenia. En consecuencia, un porcentaje de grasa normal podría coexistir con baja masa o fuerza, mientras un porcentaje de grasa alto podría coexistir con masa magra absoluta mayor en personas de mayor tamaño corporal (Sbrignadello et al., 2022; Wu et al., 2025; Donini et al., 2022).

En la práctica, estos resultados refuerzan que el porcentaje de grasa por sí solo no debe interpretarse como protector o de riesgo sin considerar como el SARC-CalF puede verse afectado por pantorrilla y tamaño corporal. La interpretación se fortalece integrando fuerza, desempeño físico y composición corporal para orientar intervenciones (Donini et al., 2022; Benz et al., 2024).

### **Riesgo de Sarcopenia y Fuerza de Agarre**

La relación entre fuerza de agarre y riesgo de sarcopenia muestra una asociación estadísticamente significativa y de magnitud alta (Valor  $p < 0,001$ ; V de Cramér=0,594). El 74% de quienes presentan fuerza baja/disminuida clasifica con riesgo (40/54), mientras que en quienes presentan fuerza normal predomina sin riesgo (86%; 36/42). Este hallazgo es coherente con evidencia que coloca a la fuerza muscular como marcador central del estado muscular y del riesgo de desenlaces asociados a sarcopenia (Altinkaynak et al., 2023; Arnal-Gómez et al., 2021).

Clínicamente, el resultado es esperable porque la fuerza de agarre refleja la capacidad neuromuscular y se usa ampliamente como criterio operativo de fuerza baja en el continuo de sarcopenia. La concentración de riesgo en el grupo con fuerza disminuida refuerza que la pérdida de fuerza es un punto crítico para detección temprana y prevención del deterioro funcional (Altinkaynak et al., 2023; Arnal-Gomez et al., 2021).

Además, la fuerza baja se relaciona estrechamente con limitaciones en tareas que el propio SARC-CalF captura (levantarse de una silla, subir escaleras, caminar y caídas). Por ello, una asociación marcada puede reflejar que ambas mediciones comparten el constructo de función/fuerza. Estudios recientes describen al SARC-CalF como instrumento útil para identificar casos probables, con variación por población y puntos de corte, lo cual contextualiza que la fuerza discrimine de forma clara entre con y sin riesgo (Kerminen et al., 2024; Sun et al., 2024).

Aun así, la interpretación debe considerar que la fuerza de agarre depende del protocolo (posición, número de intentos, mano dominante, equipo) y de los puntos de corte, que varían entre consensos y estudios; esta heterogeneidad influye en la clasificación y en la magnitud observada de asociaciones. Por ello, se recomienda estandarizar el método y, cuando sea posible, contrastar puntos de corte con referencias apropiadas para el contexto (Fernández et al., 2022; Stuck et al., 2021).

En términos aplicados, los resultados apoyan la dinamometría como componente prioritario de tamizaje: las mujeres con fuerza baja/disminuida concentran mayor probabilidad de riesgo y se beneficiarían de evaluación más completa e intervención temprana. La evidencia reciente muestra que programas centrados en ejercicio de fuerza y su combinación con estrategias nutricionales se asocian con mejoras en fuerza de agarre y desenlaces relacionados, lo que refuerza la utilidad clínica de identificar oportunamente a quienes presentan baja fuerza (Hua-Rui et al., 2025; Yang et al., 2025).

Finalmente, el contraste 74% con riesgo (fuerza baja) vs 14% con riesgo (fuerza normal) sugiere que, en esta muestra comunitaria, la fuerza de agarre ofrece una señal funcional fuerte para priorizar acciones preventivas. No obstante, al ser análisis bivariado y transversal, la relación observada no establece causalidad; se recomienda integrar este hallazgo con otros indicadores (masa muscular, adiposidad, comorbilidades, dieta y actividad física) para caracterizar mejor el riesgo y orientar intervenciones individualizadas (Kerminen et al., 2024; Arnal-Gómez et al., 2021).

## **Capítulo VI Conclusiones y Recomendaciones**

## Conclusiones

De acuerdo con los resultados obtenidos en la presente investigación, así como su análisis e interpretación, se concluyen los siguientes puntos con respecto a los objetivos propuestos:

- Al relacionar el estado nutricional y de funcionalidad (IMC, porcentaje de grasa corporal y fuerza de agarre), es posible determinar que indicadores del estado nutricional se asocian con el riesgo de sarcopenia, mientras que la calidad de la dieta y el nivel de actividad física no muestran asociación estadísticamente significativa con el riesgo de sarcopenia en la muestra de mujeres adultas mayores de Desamparados.
- Al evaluar el estado nutricional por IMC se concluye que coexiste el estado nutricional de bajo peso, normopeso y exceso de peso; además, se logra identificar una proporción relevante de fuerza de agarre baja/disminuida y de porcentajes de grasa corporal elevados, lo que evidencia heterogeneidad nutricional y funcional en la población estudiada.
- Se concluye que al clasificar la calidad de la dieta mediante REAP-S se logra observar predominio de dieta menos saludable en la mayoría de las participantes y la misma es caracterizada por bajo consumo de frutas, vegetales y alimentos ricos en fibra, lo cual puede afectar a la salud del músculo y aumentar el riesgo de sarcopenia, por mecanismos que incluyen inflamación y peor estado metabólico.
- Al clasificar el nivel de actividad física mediante IPAQ se observa mayor frecuencia de niveles moderado y alto en comparación con el nivel bajo, sin embargo el tiempo y el

ejercicio de fuerza no logra alcanzar el recomendado para prevenir sarcopenia en el adulto mayor.

- Se concluye que al estimar el riesgo de sarcopenia mediante SARC-CalF, casi la mitad de las participantes se ubica en la categoría de “en riesgo”.
- Se logra comprobar asociación estadísticamente significativa entre el IMC y el riesgo de sarcopenia, con mayor concentración de riesgo en bajo peso y normopeso, y ausencia de casos con riesgo en obesidad en esta muestra.
- Se logra comprobar asociación estadísticamente significativa entre la clasificación del porcentaje de grasa corporal con el riesgo de sarcopenia, con mayor proporción de riesgo en categorías normal y alto, y sin casos con riesgo en la categoría muy alto.
- Se logra comprobar asociación estadísticamente significativa entre la fuerza de agarre y el riesgo de sarcopenia, donde la fuerza baja/disminuida concentra la mayor proporción de riesgo.
- Entre la calidad de la dieta (REAP-S) y el riesgo de sarcopenia no se logra evidenciar asociación estadísticamente significativa.
- Se concluye que no se logra evidenciar asociación estadísticamente significativa entre el nivel de actividad física (IPAQ) y el riesgo de sarcopenia.

- Finalmente, se logra determinar asociación estadísticamente significativa entre el IMC y la fuerza de agarre, con mayor proporción de fuerza baja/disminuida en bajo peso y normopeso en comparación con sobrepeso y obesidad.

## Recomendaciones

Finalmente, a partir de los hallazgos se plantean las siguientes recomendaciones a considerar para futuras investigaciones:

- Ampliar el tamaño de muestra e incluir una distribución más equilibrada por grupos etarios (p. ej., 60–69, 70–79,  $\geq 80$  años) para mejorar la comparación por edad.
- Extender la investigación a otros cantones y provincias para comparar el riesgo de sarcopenia según contextos urbanos/rurales y diferentes condiciones socioculturales.
- Incluir población masculina y realizar análisis por sexo para contrastar patrones de riesgo y factores asociados.
- Complementar el tamizaje con criterios diagnósticos y mediciones funcionales adicionales (p. ej., velocidad de marcha, levantarse de la silla, equilibrio) y medición de cantidad de masa muscular para fortalecer la clasificación del estado muscular.
- Utilizar métodos más específicos para evaluar ingesta dietética (p. ej., recordatorios de 24 horas múltiples, cuestionarios de frecuencia de consumo validados, índices de calidad de dieta) para precisar la relación entre dieta y sarcopenia cuando se emplean herramientas de tamizaje.
- Añadir variables nutricionales clave (ingesta de proteína total y por comida, distribución proteica, vitamina D, calcio) para explorar asociaciones más directas con fuerza y masa muscular.

- Evaluar actividad física con mediciones objetivas o complementarias (p. ej., acelerometría/podometría) y considerar el comportamiento sedentario para reducir sesgos del autorreporte.
- Controlar comorbilidades y factores clínicos relevantes (p. ej., diabetes, HTA, osteoartritis) o uso de fármacos para ajustar posibles variables de confusión.
- Incluir indicadores de funcionalidad y calidad de vida (ADL/IADL (actividades básicas de la vida diaria y actividades instrumentales de la vida diaria), fragilidad, percepción de salud) para valorar el impacto del riesgo de sarcopenia en el desempeño cotidiano.
- Analizar la relación entre adiposidad (porcentaje de grasa, circunferencia de pantorrilla, circunferencia abdominal y otros perímetros) y fuerza para profundizar en el perfil de riesgo en mujeres adultas mayores.

## Referencias Bibliográficas

Ackermans, L.L.G.C., et al. (2022). *Screening, diagnosis and monitoring of sarcopenia: When to use which tool?* *Clinical Nutrition ESPEN*, 48, 36–44.  
DOI: 10.1016/j.clnesp.2022.01.027

Alizadeh Pahlavani, H., et al. (2022). Exercise and mitochondrial mechanisms in ageing skeletal muscle: Protective adaptations relevant to sarcopenia. *Frontiers in Physiology*, 13, 1040381. <https://doi.org/10.3389/fphys.2022.1040381>

Alomía León, R., Peña Toncoso, S., Hernández Mosqueira, C., & Espinoza Cortez, J. (2022). Comparación de los métodos de antropometría y bioimpedancia eléctrica a través de la determinación de la composición corporal en estudiantado universitario. *MH Salud*, 19(2), 1-10. <https://doi.org/10.15359/mhs.19-2.13>

Altinkaynak M, Gurel E, Oren MM, Kilic C, Karan MA, Bahat G. Associations of EWGSOP1 and EWGSOP2 probable sarcopenia definitions with mortality: A comparative study. *Clin Nutr*. 2023 Nov;42(11):2151-2158. doi: 10.1016/j.clnu.2023.09.019. Epub 2023 Sep 22. PMID: 37774651.

Amaral EOS, Line SRP. Current use of effect size or confidence interval analyses in clinical and biomedical research. *Scientometrics*. 2021;126(11):9133-9145. doi: 10.1007/s11192-021-04150-3. Epub 2021 Sep 18. PMID: 34565930; PMCID: PMC8449212.

- Álvarez -Bustos, A., Rodríguez-Sánchez, B., Carnicero-Carreño, J. A., Sepúlveda-Loyola, W., García-García, F. J., & Rodríguez-Mañas, L. (2022). Healthcare cost expenditures associated to frailty and sarcopenia. *BMC Geriatrics*, *22*, 747. <https://doi.org/10.1186/s12877-022-03439-z>
- Arnal-Gómez, Á., Sarto-Fernández, I., Martínez-Peinado, C., & Gascón-Catalán, G. (2021). *Using the Updated EWGSOP2 Definition in Diagnosing Sarcopenia in Spanish Older Adults: Clinical Approach*. *Journal of Clinical Medicine*, *10*(5), 1018. <https://doi.org/10.3390/jcm10051018>
- Bailey, R. L., Tooze, J. A., Dodd, K. W., & Keast, D. R. (2021). Overview of dietary assessment methods for measuring intakes of foods, beverages, and dietary supplements in research studies. *Current Opinion in Biotechnology*, *70*, 91–96. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33714006/>
- Barboza-Montes, J. L. (2021). *Prevalencia de sarcopenia en los pacientes tamizados con SARC-F de la consulta externa de Geriatria de la Clínica Clorito Picado (junio–diciembre 2019)* [Trabajo académico]. Repositorios KERWA/KIMUK. [https://kimuk.conare.ac.cr/Record/PUCR\\_85365622ab83f531a398fa57581a29ae](https://kimuk.conare.ac.cr/Record/PUCR_85365622ab83f531a398fa57581a29ae)
- Barrientos-Calvo, I. (2021). Prevalencia de sarcopenia en población adulta mayor en Costa Rica: Estudio de Longevidad y Envejecimiento Saludable (CRELES). *Acta Médica Costarricense*, *63*(2), 86–92. [https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0001-60022021000200122](https://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-60022021000200122)

- Barreto de Lima, A., de Sousa, R., de Almeida, A., & de Souza, D. (2023). Diagnostic performance of SARC-F and SARC-CalF in screening for sarcopenia in older adults in Northern Brazil. *Scientific Reports*, *13*, 11698. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-39002-y>
- Benz, E., Pinel, A., Guillet, C., Capel, F., Pereira, B., De Antonio, M., Pouget, M., Cruz-Jentoft, A. J., Egelseer, D., Topinkova, E., Barazzoni, R., Rivadeneira, F., Ikram, M. A., Steur, M., Voortman, T., Schoufour, J. D., Weijs, P. J. M., & Boirie, Y. (2024). *Sarcopenia and sarcopenic obesity and mortality among older people*. **JAMA Network Open**, *7*(3), e243604. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2024.3604>
- Berger, M. M., Shenkin, A., Schweinlin, A., Amrein, K., Augsburger, M., Biesalski, H.-K., Bischoff, S. C., Casaer, M. P., Gundogan, K., Lepp, H.-L., de Man, A. M. E., Muscogiuri, G., Pietka, M., Pironi, L., Rezzi, S., & Cuerda, C. (2022). ESPEN micronutrient guideline. *Clinical Nutrition*, *41*(6), 1357–1424. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2022.02.015>
- Beaudart, C., Alcazar, J., Aprahamian, I., Batsis, J. A., Yamada, Y., Prado, C. M., Reginster, J.-Y., Sanchez-Rodriguez, D., Lim, W. S., Sim, M., von Haehling, S., Woo, J., & Duque, G. (2025). *Health outcomes of sarcopenia: A consensus report by the outcome working group of the Global Leadership Initiative in Sarcopenia (GLIS)*. *Aging Clinical and Experimental Research*.

- Borba, V. Z. C., & Costa, T. M. R. L. (2024). *Sarcopenic obesity: A review*. Archives of Endocrinology and Metabolism, 68, e240084. <https://doi.org/10.20945/2359-4292-2024-0084>
- Borges, K., Artacho, R., Jodar-Graus, R., Molina-Montes, E., & Ruiz-López, M. D. (2022). Calf circumference, a valuable tool to predict sarcopenia in older people hospitalized with hip fracture. *Nutrients*, 14(20), 4255. <https://doi.org/10.3390/nu14204255>
- Bull, F. C., Al-Ansari, S. S., Biddle, S., Borodulin, K., Buman, M. P., Cardon, G., Willumsen, J. F. (2020). World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *British Journal of Sports Medicine*, 54(24), 1451–1462. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-102955>
- Calcaterra, L., Abellan van Kan, G., Steinmeyer, Z., Angioni, D., Proietti, M., & Sourdret, S. (2024). Sarcopenia and poor nutritional status in older adults. *Clinical Nutrition*, 43(3), 701–707. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2024.01.028>
- Calvani, R., Miccheli, A., Landi, F., Marzetti, E., & Cesari, M. (2023). Diet for the prevention and management of sarcopenia. *Metabolism: Clinical and Experimental*, 141, 155434. <https://doi.org/10.1016/j.metabol.2023.155637>
- Cederholm, T., Jensen, G. L., Correia, M. I. T. D., Gonzalez, M. C., Fukushima, R., Higashiguchi, T., ... GLIM Core Leadership Committee. (2025). *The GLIM consensus approach to diagnosis of malnutrition: 5-year update*. Clinical Nutrition. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2025.03.018>

- Chalerm Sri, C., Poparn, H., Chuaychoo, B., Jantarapakde, J., Pothisiri, W., & others. (2022). *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*. *Frontiers in Nutrition*, 9, 881121. <https://doi.org/10.3389/fnut.2022.881121>
- Chen, L.-K., Woo, J., Assantachai, P., Auyeung, T.-W., Chou, M.-Y., Iijima, K., Jang, H. C., Kang, L., Kim, M., Kim, S., Kojima, T., Kuzuya, M., Lee, J.-S., Lee, S.-Y., Lee, W.-J., Liang, C.-K., Lim, J.-Y., Lim, W. S., Peng, L.-N., ... Arai, H. (2020). Asian Working Group for Sarcopenia: 2019 consensus update on sarcopenia diagnosis and treatment. *Journal of the American Medical Directors Association*, 21(3), 300–307.e2. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32033882/>
- Choi, S., Chon, J., Yoo, M. C., Shim, G. Y., Kim, M., Kim, M., Soh, Y., & Won, C. W. (2024). The impact of the physical activity level on sarcopenic obesity in community-dwelling older adults. *Healthcare*, 12(3), 349. <https://doi.org/10.3390/healthcare12030349>
- Coelho-Júnior, H. J., Rodrigues, B., Uchida, M., & Marzetti, E. (2025). *Associations between malnutrition and physical performance in older adults*.
- Coletta G, Phillips SM. An elusive consensus definition of sarcopenia impedes research and clinical treatment: A narrative review. *Ageing Res Rev*. 2023 Apr;86:101883. doi: 10.1016/j.arr.2023.101883. Epub 2023 Feb 13. PMID: 36792012.

- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2022). *Envejecimiento en América Latina y el Caribe: Inclusión y derechos de las personas mayores*. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/48567-envejecimiento-america-latina-caribe-inclusion-derechos-personas-mayores>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2023). *CEPAL examina el panorama actual del envejecimiento en la región...* <https://www.cepal.org/es/noticias/cepal-examina-panorama-actual-envejecimiento-la-region-asi-como-avances-desafios-ejercicio>
- Cornish, S. M., Cordingley, D. M., Shaw, K. A., Forbes, S. C., Leonhardt, T., Bristol, A., Candow, D. G., & Chilibeck, P. D. (2022). *Effects of Omega-3 Supplementation Alone and Combined with Resistance Exercise on Skeletal Muscle in Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis*. **Nutrients**, **14**(11), 2221. <https://doi.org/10.3390/nu14112221>
- Costa-Pereira, J. P., et al. (2025). New insights on the use of Mini Nutritional Assessment–Short Form in older adults. *Clinical Nutrition*. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2025.02.010>
- Curtis, M., Swan, L., Fox, R., Warters, A., & O’Sullivan, M. (2023). *Associations between body mass index and probable sarcopenia in community-dwelling older adults*. **Nutrients**, **15**(6), 1505. <https://doi.org/10.3390/nu15061505>
- da Costa Pereira, J. P., Gonzalez, M. C., Prado, C. M., Cabral, P. C., do Nascimento, T. G., do Nascimento, M. K., Diniz, A. S., Ramiro, C. P. S. P., & Fayh, A. P. T. (2024).

- Body mass index–adjusted calf circumference is associated with mortality in hospitalized older patients with excess weight. *Nutrition*, 125, 112505. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2024.112505>
- Darvishi, A., Rahmanian, M., Zeidi, N., & Hosseini, F. (2023). Cost-effectiveness analysis of sarcopenia management strategies: A systematic review. *Health Economics Review*, 13, 26. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10157910/>
- Davis, A. R., & Al Snih, S. (2024). *Body mass index and trajectories of muscle strength and physical function over time in Mexican American older adults: Sex differences*. *Nutrition, Metabolism & Cardiovascular Diseases*, 35(4), 103802. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2024.103802>
- Denche-Zamorano, Á., Salas-Gómez, D., Carlos-Vivas, J., Barrios-Fernandez, S., Merellano-Navarro, E., Collado-Mateo, D., Olivares, P. R., & Adsuar, J. C. (2023). *The obesity paradox: Associations between BMI and health-related outcomes in older people*. *Applied Sciences*, 13(1), 588. <https://doi.org/10.3390/app13010588>
- Deschamps, T., Maïano, C., Barat, M., & Clairand, R. (2025). Handgrip strength assessment in older adults: Methodological considerations and clinical implications. *European Geriatric Medicine*.
- De Smalen, L., Zaharieva, I., & Sandri, M. (2024). Mitochondrial maintenance in skeletal muscle: Mechanisms and implications for ageing. *Biogerontology*, 25(3), 345–369. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7617582/>

do Nascimento MK, Costa Pereira JPD, de Araújo JO, Gonzalez MC, Fayh APT. Exploring the role of body mass index-adjusted calf circumference within the SARC-CalF screening tool among older patients with cancer. *J Nutr Health Aging*. 2024 Jul;28(7):100251. doi: 10.1016/j.jnha.2024.100251. Epub 2024 Apr 26. PMID: 38677077; PMCID: PMC12433821.

Doğan, G., Yabancı Ayhan, N., & Vaz de Almeida, M. D. (2023). Possible predictors for sarcopenia in community-dwelling elderly: Neck and calf circumferences. *Gériatrie et Psychologie Neuropsychiatrie du Vieillissement*, 21(1), 69–77. <https://doi.org/10.1684/pnv.2023.1086>

Donini, L. M., Prado, C. M., Salvadori, N., Rolland, Y., Santini, F., Serlie, M. J., Shi, H., Sieber, C. C., Siervo, M., Vettor, R., Villareal, D. T., Volkert, D., Yu, J., Zamboni, M., & Barazzoni, R. (2022). Definition and diagnostic criteria for sarcopenic obesity: ESPEN and EASO consensus statement. *Obesity Facts*, 15(3), 321–335. <https://doi.org/10.1159/000521241>

Fernandes, S., Rodrigues da Silva, E., New York, B., Macedo, P., Gonçalves, R., Camara, S., Larco, R., & Maciel, A. (2022). *Cutoff points for grip strength in screening for sarcopenia in community-dwelling older-adults: A systematic review*. *The Journal of Nutrition, Health & Aging*, 26(5), 452–460. <https://doi.org/10.1007/s12603-022-1788-6>

Gardea-Resendez, M., Winham, S. J., Romo-Nava, F., Cuellar-Barboza, A., Clark, M. M., Andrezza, A. C., Cabello-Arreola, A., Veldic, M., Bond, D. J., Singh, B., Prieto,

- M. L., Nunez, N. A., Betcher, H., Moore, K. M., Blom, T., Colby, C., Pendegraft, R. S., Kelpin, S. S., Ozerdem, A., ... Frye, M. A. (2022). Quantification of diet quality utilizing the rapid eating assessment for participants-shortened version in bipolar disorder: Implications for prospective depression and cardiometabolic studies. *Journal of Affective Disorders*, *310*, 150–155. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2022.05.037>
- Gassmann CE, Kiss CM, Bailey A, Byham-Gray L, Rigassio Radler DL. Nutrition Focused Physical Examination Components Specific to Older Adults: A Modified Delphi Study. *J Hum Nutr Diet*. 2025 Aug;38(4):e70101. doi: 10.1111/jhn.70101. PMID: 40696721; PMCID: PMC12284346.
- Gómez-Salas, G., Quesada-Quesada, D., Chinnock, A. E., & Previdelli, Á. N. (2020). Diversidad de la dieta en la población urbana costarricense: Resultados del estudio ELANS–CR. *Revista del Colegio de Profesionales en Nutrición de Costa Rica*. <https://www.kerwa.ucr.ac.cr/bitstreams/8f4ffdc4-f485-44d1-89d6-68e7259cc810/download>
- Guzmán Gunsha, S. A. (2021). *Indicadores bioquímicos para evaluar el estado nutricional en niños de edad escolar* [Tesis de grado, Universidad Nacional de Chimborazo]. Repositorio Digital UNACH. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/7949>
- Hallajzadeh J, Yousefi Tanha P, Azadnia A, Wong A, Moradi S. The association of ultra-processed foods and risk of sarcopenia among community-dwelling older adults.

- BMC Geriatr. 2025 Dec 5;25(1):997. doi: 10.1186/s12877-025-06684-0. PMID: 41350636; PMCID: PMC12681142.
- Hämäläinen, O., Vuorimaa, T., Sievänen, H., & Kallinen, M. (2024). Low physical activity is a risk factor for sarcopenia: A cross-sectional analysis of two exercise trials on community-dwelling older adults. *BMC Geriatrics*, 24, 212. <https://doi.org/10.1186/s12877-024-04764-1>
- Han, M., Woo, K., & Kim, K. (2024). *Association of protein intake with sarcopenia and related indicators among Korean older adults: A systematic review and meta-analysis*. *Nutrients*, 16(24), 4350. <https://doi.org/10.3390/nu16244350>
- Herforth, A. W., Bai, Y., Masters, W. A., & Venkat, A. (2025). The Healthy Diet Basket is a valid global standard that measures the cost and affordability of a healthy diet. *Nature Food*. <https://doi.org/10.1038/s43016-025-01177-0>
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. P. (2021). *Metodología de la investigación* (8.<sup>a</sup> ed.). McGraw-Hill.
- Hernández Santana, A., Mérida Ramos, C. M., Morales Arrivillaga, J. D., Vargas Cantarero, V. N., & Espinal Mejía, J. R. (2019). Situación nutricional y de seguridad alimentaria de la población étnica lenca (Intibucá, Honduras). *Revista Española de Nutrición Comunitaria*, 25(2), 68–74.
- Hojjati Kermani MA, Awlqadr FH, Talebi S, Mehrabani S, Camera DM, Bagheri R, Poorbaferani F, Ghoreishy SM, Amirian P, Zarpoosh M, Moradi S. The association

- of ultra-processed food intake on age-related muscle conditions: a systematic review and dose-response meta-analysis with meta-regression. *J Health Popul Nutr.* 2025 Jul 30;44(1):271. doi: 10.1186/s41043-025-00986-0. PMID: 40739278; PMCID: PMC12312346.
- Huo, J., Ding, C., Xu, Y.-Q., Zhang, H., Gong, Y., Hao, D., Wang, J., Duan, H., & Li, X. (2025). Association between the healthy eating index and sarcopenia in Chinese elderly: A cross-sectional study. *BMC Geriatrics*, 25, 494. <https://doi.org/10.1186/s12877-025-06143-w>
- Hurst, C., Robinson, S. M., Witham, M. D., Dodds, R. M., Granic, A., & Sayer, A. A. (2022). Resistance exercise as a treatment for sarcopenia: A systematic review and meta-analysis. *Age and Ageing*, 51(2), afac003. <https://doi.org/10.1093/ageing/afac003>
- Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). (2023, 20 julio). *Resultados de Estimación de Población y Vivienda 2022* [Comunicado]. [https://admin.inec.cr/sites/default/files/2023-07/Co\\_ESTIMACIONES-POB-Y-VIV-2022\\_20072023.pdf](https://admin.inec.cr/sites/default/files/2023-07/Co_ESTIMACIONES-POB-Y-VIV-2022_20072023.pdf)
- Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). (2024, 11 de julio). *Población de 65 años y más en Costa Rica se duplicará en los próximos 20 años*. <https://inec.cr/noticias/poblacion-65-anos-mas-costa-rica-se-duplicara-los-proximos-20-anos>

Karakurt N, Fadiloğlu A, Güngör F, Çeker E, Çataltepe E, Ulger Z, Varan HD. Calf circumference to body mass index ratio: a new anthropometric indicator for ultrasound based sarcopenic obesity. *BMC Geriatr.* 2025 Jul 16;25(1):534. doi: 10.1186/s12877-025-06038-w. PMID: 40670978; PMCID: PMC12269159.

Keating N. A research framework for the United Nations Decade of Healthy Ageing (2021-2030). *Eur J Ageing.* 2022 Jan 12;19(3):775-787. doi: 10.1007/s10433-021-00679-7. PMID: 35035341; PMCID: PMC8753942.

Kerminen, H., Jyväkorpi, S., Urtamo, A., Huhtala, H., Öhman, H., Calvani, R., Marzetti, E., Pitkälä, K., & Strandberg, T. (2024). Performance of the SARC-F, SARC-CalF, and calf circumference for sarcopenia case finding in community-dwelling older adults. *European Geriatric Medicine, 15*, 1817–1826. <https://doi.org/10.1007/s41999-024-01060-4>

Kim, E.-J., Hong, S., Kim, D.-Y., & Son, Y.-J. (2025). Diagnostic accuracy of the SARC-CalF in community-dwelling older adults: A systematic review and meta-analysis. *The Gerontologist, 65*(12), gnaf258. <https://doi.org/10.1093/geront/gnaf258>

Labata-Lezaun, N., Llorca-Almuzara, L., López-de-Celis, C., et al. (2020). Effectiveness of protein supplementation combined with resistance training on muscle strength and physical performance in the elderly: A systematic review and meta-analysis. *Nutrients, 12*(9), 2607.

Lee, S. T., et al. (2024). *SARC-F and modified versions using arm and calf circumference: diagnostic performance, especially in obese groups. Geriatrics & Gerontology International.*

Liao, C.-D., Tsauo, J.-Y., & Chen, H.-C. (2024). Comparative efficacy of different protein supplements on outcomes of resistance training in older adults with sarcopenia: A systematic review and network meta-analysis. *Nutrients*, *16*(7), 941. <https://doi.org/10.3390/nu16070941>

Li, H.-R. (Hua-Rui), Huang, S. (Shouliang), Yu, Z. (Zhengze), Jiang, N. (Ning), Li, P. (Peihua), Zhai, Y. (Yifei), & Peng, F. (Fenglin). (2025). *Optimal dose of resistance training to improve handgrip strength in older adults with sarcopenia: A systematic review and Bayesian model-based network meta-analysis.*

Lima, S. S., Máximo, R. de O., Luiz, M. M., Tofani, P. S., Silveira, L. C., de Souza, T. B., da Silva, T. B. P., Guandalini, V. R., Lima-Costa, M. F., de Oliveira, C. M., & Alexandre, T. da S. (2025). *How does the cut-off point for grip strength affect the prevalence of sarcopenia and associated factors? Findings from the ELSI-Brazil Study. Cadernos de Saúde Pública*, *41*(5), e00155624. <https://doi.org/10.1590/0102-311XEN155624>

Lim, W. S., et al. (2020). Calf circumference as a case-finding tool for sarcopenia: Influence of obesity on diagnostic performance. *Journal of the American Medical Directors Association*, *21*(9), 1359–1361. <https://doi.org/10.1016/j.jamda.2020.03.033>

Lim, W. S., et al. (2022). *Singapore Clinical Practice Guidelines for Sarcopenia*. *Annals of Geriatric Medicine and Research / Journal source*.

Liou, Y.-J., Chen, Y.-C., Hsu, H.-Y., & Lin, C.-H. (2025). Evaluation of dietary guideline adherence and risk of sarcopenia in elder Taiwanese. *Food Science & Nutrition*, *13*(6), e70343. <https://doi.org/10.1002/fsn3.70343>

Liu, C., Cheng, K. Y.-K., Tong, X., Cheung, W.-H., Chow, S. K.-H., Law, S. W., & Wong, R. M. Y. (2023). The role of obesity in sarcopenia and the optimal body composition to prevent against sarcopenia and obesity. *Frontiers in Endocrinology*, *14*, 1077255. <https://doi.org/10.3389/fendo.2023.1077255>

Liu, T., Quan, S., Meng, G., Wu, H., Gu, Y., Zhang, S., Wang, X., Zhang, J., Zhang, Q., Liu, L., Sun, S., Wang, X., Zhou, M., Jia, Q., Song, K., Fang, Z., & Niu, K. (2024). Longitudinal association between soft drink consumption and handgrip strength in adults: A prospective analysis from the Tianjin Chronic Low-Grade Systemic Inflammation and Health (TCLSIH) cohort study. *British Journal of Nutrition*, *131*(12), 1997–2004. <https://doi.org/10.1017/S0007114523002817>

Luo, S., Chen, X., Hou, L., Yue, J., Liu, X., Xia, X., Dong, B., & Cao, L. (2023). The accuracy of BMI and calf circumference values when assessing sarcopenia in a multi-ethnic cohort: West China health and aging trend study results. *Heliyon*, *9*(4), e15027. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e15027>

Marshall, J. (2024). Bolstering nutrition screening: Applications of nutrition focused physical evaluation components in hospital care [Conference abstract]. *Journal of*

- the Academy of Nutrition and Dietetics*, 124(10S), A13.  
<https://doi.org/10.1016/j.jand.2024.06.027>
- Massimino, E., Izzo, A., Castaldo, C., Amoroso, A. P., Rivellese, A. A., Capaldo, B., & Della Pepa, G. (2023). *Protein and leucine intake at main meals in elderly people with type 2 diabetes*. *Nutrients*, 15(6), 1345. <https://doi.org/10.3390/nu15061345>
- Mazza, E., Vitale, A., Aiello, A., Del Rio, D., & Ferraris, C. (2024). Association of dietary patterns with sarcopenia, muscle strength and mass in adults adhering to a Mediterranean diet. *European Journal of Nutrition*, 63(6), 2587–2598.  
<https://doi.org/10.1007/s00394-024-03370-6>
- Meh, K., Sember, V., Sorić, M., Vähä-Ypyä, H., Rocha, P., & Jurak, G. (2023). The dilemma of physical activity questionnaires: Fitter people are less prone to over reporting. *PLOS ONE*, 18(8), e0285357.  
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0285357>
- Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (MIDEPLAN). (2021, 19 noviembre). *Demográficamente, población costarricense se encuentra en proceso de envejecimiento*. <https://www.mideplan.go.cr/demograficamente-poblacion-costarricense-se-encuentra-en-proceso-de-envejecimiento>
- Mo, Y., Zhou, Y., Chan, H., Evans, C., & Maddocks, M. (2023). The association between sedentary behaviour and sarcopenia in older adults: A systematic review and meta-analysis. *BMC Geriatrics*, 23, 877. <https://doi.org/10.1186/s12877-023-04489-7>

Nagai K, Matsuzawa R, Sasai H, Tamaki K, Kusunoki H, Wada Y, Tsuji S, Hashimoto K, Mori T, Shinmura K. Developing a brief older adults' physical activity questionnaire. *Geriatr Gerontol Int*. 2024 Nov;24(11):1150-1155. doi: 10.1111/ggi.14986. Epub 2024 Sep 30. PMID: 39348881; PMCID: PMC11843522.

OECD. (2025). *The economic benefit of promoting healthy ageing and community care*. OECD Publishing. (Capítulos sobre gasto sanitario y cuidados de larga duración).

Organización Mundial de la Salud (OMS). (2020). *Decade of Healthy Ageing: Plan of Action 2021–2030*. <https://www.who.int/publications/m/item/decade-of-healthy-ageing-plan-of-action>

OMS. (2021). *Directrices de la OMS sobre Actividad Física y Comportamientos Sedentarios*. Obtenido de Organización Mundial de la Salud :

Pan American Health Organization. (2024). *Insufficient physical activity – Adults (Americas): Levels and trends*. <https://www.paho.org/en/enlace/insufficient-physical-activity>

Pan American Health Organization (PAHO). (2024). *Costa Rica – Country profile (Health in the Americas)*. <https://hia.paho.org/en/node/140>

- Pan American Health Organization (PAHO). (2024b, June 26). *Nearly 1.8 billion adults at risk of disease due to lack of physical activity*. <https://www.paho.org/en/news/26-6-2024-nearly-18-billion-adults-risk-disease-not-doing-enough-physical-activity>
- Papadopoulou, S. K. (2020). Sarcopenia: A contemporary health problem among older adult populations. *Nutrients*, *12*(5), 1293. <https://doi.org/10.3390/nu12051293>
- Papadopoulou, S. K. (2023). Mediterranean diet and sarcopenia features in apparently healthy adults over 65 years: A systematic review. *Nutrients*, *15*(6), 1347.
- Park, W.-T., et al. (2023). Multidisciplinary approach to sarcopenia: A narrative review. *Journal of Yeungnam Medical Science*, *40*(4), 289–302. <https://doi.org/10.12701/jyms.2023.00724>
- Petermann-Rocha, F., Chen, M., Gray, S. R., Ho, F. K., Pell, J. P., & Celis-Morales, C. (2022). Global prevalence of sarcopenia and severe sarcopenia: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*, *13*(1), 86–99. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34816624/>
- Phillips, S. M., & Chevalier, S. (2025). Dietary protein requirements of older adults with sarcopenia: An update. *[Open-access review]*. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11906324/>
- Pontes, V. C. B., et al. (2024). *Handgrip strength predicts disability in activities of daily living in older emergency department patients*.

- Pu, R., Zhang, H., & Li, X. (2025). Association between dietary patterns and sarcopenia among community-dwelling older adults in China. *Frontiers in Public Health, 13*, 1556033. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2025.1556033>
- Ran, X., Zhai, J., Xu, M., Zhu, X., Ullah, A., & Lyu, Q. (2023). Association of diet quality with the risk of sarcopenia based on the Chinese diet balance index 2016: A cross-sectional study among Chinese adults in Henan Province. *BMC Public Health, 23*, Article 2017. <https://doi.org/10.1186/s12889-023-16933-9>
- Ruiz-Valenzuela, R. E., Artacho, R., Ruiz-López, M. D., & Molina-Montes, E. (2025). Healthy dietary patterns and risk of sarcopenia in adults aged >50 years: A systematic review and meta-analysis considering EWGSOP1 and EWGSOP2 criteria. *Nutrients, 17*(17), 2764. <https://doi.org/10.3390/nu17172764>
- Sánchez-Sánchez JL, He L, Morales JS, de Souto Barreto P, Jiménez-Pavón D, Carbonell-Baeza A, Casas-Herrero Á, Gallardo-Gómez D, Lucia A, Del Pozo Cruz B, Valenzuela PL. Association of physical behaviours with sarcopenia in older adults: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *Lancet Healthy Longev.* 2024 Feb;5(2):e108-e119. doi: 10.1016/S2666-7568(23)00241-6. PMID: 38310891.
- Sanchez-Tocino, M. L., Cigarrán, S., Ureña, P., González-Casaus, M. L., Mas-Fontao, S., Gracia-Iguacel, C., Ortiz, A., & Gonzalez-Parra, E. (2024). Definition and evolution of the concept of sarcopenia. *Nefrología (English Edition), 44*(3), 323–330. <https://doi.org/10.1016/j.nefroe.2023.08.007>

- Sayer, A. A., Cruz-Jentoft, A. J., & Cooper, C. (2022). Sarcopenia: Definition, diagnosis and treatment—Consensus is growing. *Age and Ageing*, *51*(10), afac220. <https://academic.oup.com/ageing/article/51/10/afac220/6770072>
- Sbrignadello S, Göbl C, Tura A. Bioelectrical Impedance Analysis for the Assessment of Body Composition in Sarcopenia and Type 2 Diabetes. *Nutrients*. 2022 Apr 29;14(9):1864. doi: 10.3390/nu14091864. PMID: 35565832; PMCID: PMC9099885.
- Shankar, V., Thompson, K. H., Wylie-Rosett, J., & Segal-Isaacson, C. J. (2023). Validation and reliability for the updated REAP-S dietary screener (Rapid Eating Assessment of Participants, Short Version, v.2). *BMC Nutrition*, *9*, 88. <https://doi.org/10.1186/s40795-023-00747-4>
- Shen, Y., Shi, Q., Nong, K., Li, S., Yue, J., Huang, J., Dong, B., Beauchamp, M., & Hao, Q. (2023). *Exercise for sarcopenia in older people: A systematic review and network meta-analysis*. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*, *14*(3), 1199–1211. <https://doi.org/10.1002/jcsm.13225>
- Spexoto, M. C. B., Ramírez, P. C., Máximo, R. de O., Steptoe, A., Oliveira, C. de, & Alexandre, T. da S. (2022). *European Working Group on Sarcopenia in Older People 2010 (EWGSOP1) and 2019 (EWGSOP2) criteria or slowness: Which is the best predictor of mortality risk in older adults?* *Age and Ageing*, *51*(7), afac164. <https://doi.org/10.1093/ageing/afac164>

Stuck, A. K., Mäder, N. C., Bertschi, D., Limacher, A., & Kressig, R. W. (2021). *Performance of the EWGSOP2 Cut-Points of Low Grip Strength for Identifying Sarcopenia and Frailty Phenotype: A Cross-Sectional Study in Older Inpatients*. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(7), 3498. <https://doi.org/10.3390/ijerph18073498>

Sun K, Wu X, Yu J, Chen W, Jia X, Li D, Lyu H, Huang W, Tian H, Gao W, Zhu B, Lyu X, Wang L, Shao J, Liu X, Liu Z. Development and validation of a screening tool for sarcopenia in Chinese nursing home residents. *iScience*. 2024 Oct 21;27(11):111221. doi: 10.1016/j.isci.2024.111221. PMID: 39569363; PMCID: PMC11577178.

Takahashi, F., Hashimoto, Y., Kaji, A., Sakai, R., Kawate, Y., Okamura, T., Okada, H., Kitagawa, N., Nakanishi, N., Majima, S., Osaka, T., Senmaru, T., Ushigome, E., Asano, M., Hamaguchi, M., Yamazaki, M., & Fukui, M. (2022). Dietary fiber intake is related to skeletal muscle mass, body fat mass, and muscle-to-fat ratio among people with type 2 diabetes: A cross-sectional study. *Frontiers in Nutrition*, 9, 881877. <https://doi.org/10.3389/fnut.2022.881877>

Tsai, C.-H., Liao, Y., Chang, S.-H., & colleagues. (2024). Cross-sectional association of physical activity levels with risks of sarcopenia among older Taiwanese adults. *BMC Geriatrics*, 24. <https://doi.org/10.1186/s12877-024-05087-x>

- Tsekoura, M., Billis, E., Matzaroglou, C., Tsepis, E., & Gliatis, J. (2021). Prevalence of probable sarcopenia in community-dwelling older Greek people. *Journal of Frailty, Sarcopenia and Falls*, 6(4), 204–208.
- Tzeng, P.-L., Lin, C.-H., & Chen, Y.-C. (2020). Daily lifestyle behaviors and risks of sarcopenia among older adults: A population-based study in Taiwan. *Archives of Public Health*, 78, 124. <https://doi.org/10.1186/s13690-020-00498-9>
- Ueshima J, Maeda K, Ishida Y, Shimizu A, Inoue T, Nonogaki T, Matsuyama R, Yamanaka Y, Mori N. SARC-F Predicts Mortality Risk of Older Adults during Hospitalization. *J Nutr Health Aging*. 2021;25(7):914-920. doi: 10.1007/s12603-021-1647-x. PMID: 34409971; PMCID: PMC12369182.
- Vadiveloo, M., Lichtenstein, A. H., Anderson, C., Aspary, K., Foraker, R., Griggs, S., Hayman, L. L., Johnston, E., Stone, N. J., & Thorndike, A. N. (2020). Rapid diet assessment screening tools for cardiovascular disease risk reduction across healthcare settings: A scientific statement from the American Heart Association. *Circulation: Cardiovascular Quality and Outcomes*, 13(9), e000094. <https://doi.org/10.1161/HCQ.0000000000000094>
- Vaishya, R., Misra, A., Vaish, A., Ursino, N., & D'Ambrosi, R. (2024). *Hand grip strength as a proposed new vital sign of health: A narrative review of evidences*. **Journal of Health, Population and Nutrition**, 43(1), 7. <https://doi.org/10.1186/s41043-024-00500-y>

- Van Elswyk, M. E., & Díaz-Rios, L. K. (2022). Dietary patterns and the risk of sarcopenia: A systematic review and meta-analysis. *Nutrients*, *14*(9), 1903. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35542386/>
- Vanitcharoenkul, E., Unnanuntana, A., Chotiyarnwong, P., Adulkasem, N., Asavamongkolkul, A., ... Laohaprasitiporn, P. (2024). Evaluating SARC-F, SARC-CalF, and calf circumference as diagnostic tools for sarcopenia in Thai older adults: Results from a nationwide study. *BMC Geriatrics*, *24*, 1043. <https://doi.org/10.1186/s12877-024-05637-3>
- Vidal-Cuellar, C. L., Mas, G., Ayamamani-Torres, P., Yazawa, T., Rosas-Carrasco, O., & Tello, T. (2022). Identification of probable sarcopenia based on SARC-F and SARC-CalF in older adults from a low-resource setting. *Journal of Frailty, Sarcopenia and Falls*, *7*(4), 222–230.
- Vidaña-Espinoza, H. J., Loaiza-Castro, R., Wüsthoff, N., et al. (2024). Association between the risk of malnutrition and development of sarcopenia in community-dwelling older adults: A 4.2-year prospective study. *Frontiers in Medicine*, *11*, 1363977. <https://doi.org/10.3389/fmed.2024.1363977>
- Villamizar-Pita, P. C., et al. (2022). *Handgrip strength is associated with risk of falls in physically active older women. Journal of Women & Aging.*
- Vindas-Núñez, N. V., Gómez, G., Picado-Ovares, E., & Quesada-Quesada, D. (2024). Diversidad dietética, estado antropométrico y perfil bioquímico de centenarios de la Península de Nicoya (Costa Rica) y su descendencia. *Revista Española de*

*Geriatría*

y

*Gerontología.*

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9918976>

Volkert, D., Beck, A. M., Cederholm, T., Cereda, E., Cruz-Jentoft, A. J., Goisser, S., et al. (2022). *ESPEN practical guideline: Clinical nutrition and hydration in geriatrics.*

*Clinical Nutrition*, 41(4), 958–989. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2022.01.024>

Wang, B., Li, Y., & Chen, X. (2023). Association of dietary patterns and sarcopenia in the elderly: A cross-sectional study in China. *Frontiers in Aging*, 4, 1239945.

<https://doi.org/10.3389/fragi.2023.1239945>

Weng, S.-E., Chen, L.-K., & Arai, H. (2025). The evolving landscape of sarcopenia in Asia: A narrative review. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 128, 105119.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0167494324002723>

Whaikid, P., Jiamjarasrangsi, W., & Thakkinstian, A. (2024). Protein supplementation combined with resistance exercise improves muscle mass and strength in community-dwelling older adults with sarcopenia: A systematic review and meta-analysis. *Epidemiology and Health*, 46, e2024030.

<https://doi.org/10.4178/epih.e2024030>

World Health Organization. (2020, October 26). *Healthy ageing and functional ability:*

*Q&A.* <https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/healthy-ageing-and-functional-ability>

- World Health Organization. (2020). *WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour*. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240015128>
- World Health Organization. (2021). *The United Nations Decade of Healthy Ageing (2021–2030)*. <https://www.who.int/initiatives/decade-of-healthy-ageing>
- World Health Organization. (2021). *Key facts on physical activity for older adults* (Regional Office for Europe). <https://www.who.int/europe/publications/i/item/9789240014886>
- World Health Organization (WHO). (2022). *Costa Rica: Physical activity country profile 2022* [PDF]. <https://cdn.who.int/media/docs/default-source/country-profiles/physical-activity/physical-activity-cri-2022-country-profile.pdf>
- World Health Organization. (2023, July 17). *WHO updates guidelines on fats and carbohydrates*. <https://www.who.int/news/item/17-07-2023-who-updates-guidelines-on-fats-and-carbohydrates>
- World Health Organization (WHO). (2024, June 26). *Physical activity – Key facts*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
- World Health Organization & Pan American Health Organization. (2024, June 26). *Nearly 1.8 billion adults at risk of disease due to lack of physical activity (Global estimates 2022)*. <https://www.paho.org/en/news/26-6-2024-nearly-18-billion-adults-risk-disease-not-doing-enough-physical-activity>

- World Health Organization. (2025, October 1). *Ageing and health: Fact sheet*.  
<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>
- World Obesity Federation. (2024). Global Obesity Observatory: Costa Rica (perfil de país).  
<https://data.worldobesity.org/country/costa-rica-49/>
- Wu H, Li X, Zhang Q, Liu L, Meng G, Gu Y, Zhang S, Sun S, Zhou M, Jia Q, Song K, Sun Z, Niu K. Association between soft drink consumption and handgrip strength in middle aged and older adults: the TCLSIH cohort study. *Int J Food Sci Nutr*. 2020 Nov;71(7):856-862. doi: 10.1080/09637486.2020.1734544. Epub 2020 Mar 4. PMID: 32126848.
- Wu, R., Li, M., Liao, Y., Zhang, J., Xu, C., & Yan, X. (2025). *Prevalence and characteristics of sarcopenic obesity and normal weight obesity in Chinese women: a cross-sectional study based on body fat percentage*. **BMC Public Health**, **25**, 2817. <https://doi.org/10.1186/s12889-025-24086-0>
- Xiao, H., Huang, S., Xiao, H., Zhang, W., Cai, S., ... (2025). *Longitudinal association between body mass index and handgrip strength in community-dwelling older adults: A population-based nationwide cohort study*. **BMC Geriatrics**, **25**, 711. <https://doi.org/10.1186/s12877-025-06366-x>
- Xie, H., Wang, H., Wu, Z., Li, W., Liu, Y., & Wang, N. (2023). The association of dietary inflammatory potential with skeletal muscle strength, mass, and sarcopenia: A meta-analysis. *Frontiers in Nutrition*, *10*, 1100918. <https://doi.org/10.3389/fnut.2023.1100918>

- Xu, J., Zhao, Y., & Sun, L. (2025). Association of nut consumption with sarcopenia in Chinese older adults: Evidence from the CLHLS. *Scientific Reports*, *15*, 2389. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-02389-x>
- Yang, Y., Pan, N., Luo, J., Liu, Y., & Ossowski, Z. (2025). *Exercise and nutrition for sarcopenia: A systematic review and meta-analysis with subgroup analysis by population characteristics*. *Nutrients*, *17*(14), 2342. <https://doi.org/10.3390/nu17142342>
- Yuan, S., Larsson, S. C., & Michaëlsson, K. (2023). Epidemiology of sarcopenia: Prevalence, risk factors, and consequences. *Metabolism: Clinical and Experimental*, *142*, 155410. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36907247/>
- Zhao, X., Liu, C., He, Q., Qu, Y., Jiang, X., & Cui, C. (2024). Associations of physical activity intensity, frequency, duration and volume with the incidence of sarcopenia in middle-aged and older adults. *BMC Geriatrics*, *24*, 286. <https://doi.org/10.1186/s12877-024-04873-x>

## Anexos

### **Anexo 1: Consentimiento Informado**

Relación entre el estado nutricional, la calidad de la dieta y actividad física con el riesgo de sarcopenia en mujeres adultas mayores de Desamparados durante 2026.

**Nombre de la Investigadora Principal: Kimberly Dayan Quesada**

**Jiménez**

Nombre de la participante:

---

#### **A. PROPÓSITO DE LA INVESTIGACIÓN:**

La investigación se realiza con el fin de obtener el grado académico de Licenciatura en Nutrición en la Universidad Hispanoamericana. A partir de la información recopilada se podrá establecer la relación entre el estado nutricional, la calidad de la dieta y actividad física con el riesgo de sarcopenia en mujeres adultas mayores, de modo que los profesionales en nutrición puedan abordar la sarcopenia de manera integral y las pacientes puedan tener información que les permita tener un mayor control de su condición en función de su estilo de vida.

#### **B. ¿QUÉ SE HARÁ?:**

1. Las participantes deberán leer y firmar el consentimiento informado oficial por parte de la Universidad Hispanoamericana confirmando su participación de forma voluntaria.

2. El formulario deberá ser completado en su totalidad de manera virtual para brindar la información solicitada, por lo que se compromete a responder todas las preguntas de la manera más honesta posible.

3. Las preguntas que se le realizarán implican datos sociodemográficos, consumo de alimentos, actividad física y síntomas de riesgo sarcopenia.

4. Se realizarán mediciones antropométricas con el fin de evaluar su estado nutricional.

5. Entre los requisitos de participación se les solicita: Tener 65 años en adelante, vivir en Desamparados, contar con un dispositivo electrónico y firmar este consentimiento informado.

6. No podrán participar quienes presenten dispositivos implantados (como marcapasos o desfibrilador), edemas, insuficiencia cardiaca/renal descompensada, haber estado en quimioterapia/radioterapia en los últimos 3 meses, hospitalización en los últimos 30 días, deterioro cognitivo, físico o de comunicación severo que impida responder cuestionarios o completar las mediciones de forma válida o sin cuidador que pueda aportar información fiable, amputación o secuela que impida medir peso/talla o circunferencia de pantorrilla o brazo de manera estandarizada.

7. La información y datos brindados serán manipulados única y exclusivamente con propósitos académicos.

**C. RIESGOS:**

1. La participación en este estudio no compromete su salud o calidad de vida

**D. BENEFICIOS:**

Como resultado de su participación en este estudio, no obtendrá ningún beneficio directo, sin embargo, será posible que los investigadores aprendan más acerca de la sarcopenia y este conocimiento beneficiará a otras personas en el futuro.

E. Antes de dar su autorización para este estudio usted debe haber hablado con el(la) investigador(a) *Kimberly Dayan Quesada Jiménez* quien debió haber contestado de forma satisfactoria todas sus preguntas. Si quisiera mayor información más adelante, puede obtenerla llamando al investigador a cargo al teléfono (*número*) en el horario (*horario de consulta disponible*). Cualquier consulta adicional puede comunicarse a la Universidad Hispanoamericana **al teléfono de la Coordinación de Investigación de nutrición 2106 3290** en el horario de jueves 8 am a 4 pm o al correo electrónico [pablo.poveda@uh.ac.cr](mailto:pablo.poveda@uh.ac.cr)

F. Recibirá una copia de esta fórmula firmada para su uso personal.

G. Su participación en este estudio es voluntaria. Tiene el derecho **de negarse a participar o a interrumpir** su participación en cualquier momento, sin que esta decisión afecte la calidad de la atención médica o de otra índole que requiera.

H. Su participación en este estudio es confidencial por lo que en caso de publicarse los resultados de esta investigación o divulgarse en una reunión científica, se garantiza estrictamente el anonimato de todas las personas participantes en el estudio.

I. No perderá ningún derecho legal por firmar este documento.

### **Consentimiento**

He leído o se me ha leído, toda la información descrita en esta fórmula, antes de firmarla. He tenido la oportunidad de hacer preguntas y éstas han sido contestadas en forma adecuada. Por lo tanto, accedo a participar como sujeto de estudio en esta investigación.

Nombre del participante: \_\_\_\_\_

Cédula del participante: \_\_\_\_\_

**Anexo 2: Instrumento para la Recolección De Datos****I PARTE: Características Sociodemográficas****1. ¿Cuál es su edad?**

65 – 74 años

75 - 84 años

85 – 94 años

95 años o más

**2. ¿En cuál de los siguientes distritos del cantón de Desamparados reside?**

Desamparados

San Miguel

San Juan de Dios

San Rafael Arriba

San Antonio

Frailes

Patarrá

San Cristóbal

Rosario

Damas

San Rafael Abajo

Gravilias

Los Guido

**3. ¿Cuál es su nivel educativo?**

- Primaria incompleta
- Primaria completa
- Secundaria incompleta
- Secundaria completa
- Universidad incompleta
- Universidad completa
- Técnico

## **II PARTE: Calidad de la dieta**

### **REAPS (Rapid Eating Assessment for Participants - Shortened Version)**

#### **1. ¿Se salta el desayuno?**

- Usualmente / A menudo
- A veces
- Rara vez / Nunca

#### **2. ¿Come 4 o más comidas de restaurantes (a la mesa o para llevar/a domicilio)?**

- Usualmente / A menudo
- A veces
- Rara vez / Nunca

#### **3. ¿Come menos de 2 porciones al día de productos integrales o almidones altos en fibra?**

*Porción = 1 rebanada de pan 100% integral; 1 taza de cereal integral (p. ej., Cereales de desayuno integrales, cereales altos en fibra), avena; 3–4 galletas integrales; ½ taza de arroz integral o pasta de trigo integral; ½ taza de papa o camote, 1/3 de taza de yuca o plátano*

- Usualmente / A menudo
- A veces
- Rara vez / Nunca
4. **¿Come menos de 2 porciones de fruta al día?**  
*Porción = ½ taza o 1 fruta mediana, o 1/2 taza de jugo 100% fruta*
- Usualmente / A menudo
- A veces
- Rara vez / Nunca
5. **¿Come menos de 2 porciones de vegetales al día?**  
*Porción = ½ taza de vegetales cocidos o 1 taza de vegetales crudos de hoja o ensaladas*
- Usualmente / A menudo
- A veces
- Rara vez / Nunca
6. **¿Come o bebe menos de 2 porciones al día de leche, yogur o queso?**  
*Porción = 1 taza de leche o yogur; 1½ Taza–60g de queso fresco.*
- Usualmente / A menudo
- A veces
- Rara vez / Nunca
7. **¿Come más de 8 onzas (225g) de carne, pollo, pavo o pescado al día?**  
*Nota: 3 onzas ≈ tamaño de una baraja de cartas o UNA de las siguientes: 1 carne de hamburguesa regular, 1 pechuga o pierna de pollo (muslo y pernil), o 1 chuleta de cerdo*

- Usualmente / A menudo
- A veces
- Rara vez / Nunca
- 8. ¿Usa embutidos regulares (mortadela, salami, pastrami, hot dogs, salchicha o tocino) en lugar de embutidos bajos en grasa (p. ej., carne rostizada, pavo, jamón magro; fiambres/hot dogs bajos en grasa)?**
- Usualmente / A menudo
- A veces
- Rara vez / Nunca
- 9. ¿Come frituras como pollo frito, pescado frito, papas fritas, plátanos fritos, tostones o yuca frita?**
- Usualmente / A menudo
- A veces
- Rara vez / Nunca
- 10. ¿Consume papas fritas, nachos, chips de maíz, galletas saladas, palomitas regulares o nueces en lugar de pretzeles, chips bajos en grasa, galletas bajas en grasa o palomitas de aire?**
- Usualmente / A menudo
- A veces
- Rara vez / Nunca
- 11. ¿Agrega mantequilla, margarina o aceite al pan, papas, arroz o vegetales en la mesa?**
- Usualmente / A menudo

- A veces
- Rara vez / Nunca
- 12. ¿Come dulces como pastel, galletas, repostería, donas, muffins, chocolate y confites más de 2 veces por día?**

- Usualmente / A menudo
- A veces
- Rara vez / Nunca
- 13. ¿Bebe 16 onzas (450ml) o más al día de refresco azucarado (no dietético), bebida/punch de fruta o gaseosas?**

*Nota: 1 lata de refresco = 12 onzas.*

- Usualmente / A menudo
- A veces
- Rara vez / Nunca

### **III PARTE: Nivel de actividad física**

- 1. Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos realizo actividades físicas intensas tales como levantar peso pesado, realizar ejercicios aeróbicos o andar rápido en bicicleta? (Si su respuesta es nunca pase a la pregunta 3)**

- 1- 2 días
- 3- 4 días
- 5-6 días
- Más de 6 días
- No aplica (no realizo ejercicio)

- 2. Durante esos días, ¿cuánto tiempo ha pasado haciendo actividad física intensa?**

- <30 minutos
  - 30-45 minutos
  - 1 hora
  - >1 hora
  - No aplica (no realizo ejercicio)
- 3. Durante los últimos 7 días, ¿en cuántos días hizo actividades físicas moderadas como transportar pesos livianos, andar en bicicleta a velocidad regular? No incluya caminar.**
- 1- 2 días
  - 3- 4 días
  - 5-6 días
  - Más de 6 días
  - No aplica (no realizo ejercicio)
- 4. Durante esos días, ¿cuánto tiempo ha pasado haciendo actividad física moderada?**
- <30 minutos
  - 30-45 minutos
  - 1 hora
  - >1 hora
  - No aplica (no realizo ejercicio)
- 5. Durante los últimos 7 días, ¿En cuántos caminó por lo menos 10 minutos seguidos?**
- 1- 2 días
  - 3- 4 días
  - 5-6 días

- Más de 6 días
- No aplica (no realizo ejercicio)
- 6. ¿Cuánto tiempo en total dedicó a caminar en uno de esos días?**
- <30 minutos
- 30-45 minutos
- 1 hora
- >1 hora
- No aplica (no realizo ejercicio)

- 7. Durante los últimos 7 días ¿cuánto tiempo pasó sentado durante el día?**
- <30 minutos
- 30-45 minutos
- 1-2 horas
- 3-4 horas
- >5 horas

#### **IV PARTE: Riesgo de sarcopenia**

##### **Instrucciones**

**Responda según su situación actual. Marque la opción que mejor describa su capacidad. Para la circunferencia de pantorrilla, mida con cinta métrica flexible sin comprimir en la parte más ancha de la pantorrilla dominante.**

##### **Componentes y puntuación**

- 1. Fuerza:** ¿Cuánta dificultad tiene para levantar y cargar 5 kg (por ejemplo, una bolsa grande de supermercado con víveres, un paquete de arroz de 5 kg, o un balde pequeño con agua (como para trapear))?

- Ninguna = 0
- Algo = 1
- Mucha o no puede = 2

**2. Asistencia al caminar:** ¿Cuánta dificultad tiene para caminar a través de una habitación?

- Ninguna = 0
- Algo = 1
- Mucha, usa ayudas o no puede = 2

**3. Transferencia silla-cama:** ¿Cuánta dificultad tiene para transferirse de una silla a la cama?

- Ninguna = 0
- Algo = 1
- Mucha o no puede sin ayuda = 2

**4. Subir escaleras:** ¿Cuánta dificultad tiene para subir un tramo de 10 escalones?

- Ninguna = 0
- Algo = 1
- Mucha o no puede = 2

**5. Caídas:** ¿Cuántas veces se ha caído en el último año?

- Ninguna = 0
- 1-3 caídas = 1
- 4 o más caídas = 2

**6. Circunferencia de pantorrilla\*** *Medición:* Por favor mida su pantorrilla

derecha/izquierda (rodear en la zona más protuberante): Valor (cm):

( ) >33 cm = 0

( ) ≤33 cm = 10

**TOTAL SARC-CalF:** (suma de 5 ítems SARC-F [0-10] + puntaje de pantorrilla [0 ó 10])

***Interpretación:***

*A mayor puntaje, mayor riesgo de sarcopenia.*

*0-10 puntos: Bajo riesgo de sarcopenia.*

*≥11 puntos: En riesgo de sarcopenia.*

**Anexo 3. Resultados Del Plan Piloto**

**Tabla 25**

*Características sociodemográficas de la población en estudio, 2026 (n=10)*

<b>Característica</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
<b>Rango de edad</b>		
65 – 74 años	4	40%
75 - 84 años	2	20%
85 – 94 años	3	30%
95 años o más	1	10%
<b>Distrito de residencia</b>		
Desamparados	0	0%
San Miguel	0	0%
San Juan de Dios	0	0%
San Rafael Arriba	0	0%
San Antonio	3	30%

<b>Característica</b>	<b>Nº</b>	<b>%</b>
Frailes	0	0%
Patarra	1	10%
San Cristóbal	0	0%
Rosario	0	0%
Damas	0	0%
San Rafael Abajo	3	30%
Gravilias	3	30%
Los Guido	0	0%
<b>Nivel educativo</b>		
Primaria incompleta	3	30%
Primaria completa	0	0%
Secundaria incompleta	3	30%
Secundaria completa	2	20%
Universidad incompleta	2	20%
Universidad completa	0	0%
Técnico	0	0%

Fuente: Elaboración propia, 2026.

La tabla anterior presenta las diversas características sociodemográficas de las participantes del plan piloto. En cuanto al rango de edad, el 40% (n=4) se encuentra entre 65 y 74 años, el 20% (n=2) tiene entre 75 y 84 años, el 30% (n=3) indica que se encuentra entre 85 y 94 años y tan solo el 10% (n=1) tiene 95 años o más. En cuanto al distrito de residencia, la mayoría de las encuestadas eran residentes de San Antonio de Desamparados

con el 30% (n=3), al igual que de San Rafael Abajo con el 30% (n=3) y Gravilias con el 30% (n=3) respectivamente, y solo el 10% (n=1) indica ser residente de Patarra. En relación con el nivel educativo el 30% (n=3) cuenta con primaria incompleta, al igual que el 30% (n=3) con secundaria incompleta, solo el 20% (n=2) de las participantes cuenta con secundaria completa y el 20% (n=2) restante indica contar con universidad incompleta.

**Tabla 26**

*Características determinantes de la calidad de la dieta, según REAP-S, 2026 (n=10)*

<b>Frecuencia semanal en la que realiza las siguientes acciones</b>	<b>Usualmente / A menudo</b>	<b>A veces</b>	<b>Rara vez / Nunca</b>
Se salta el desayuno	0	4	6

Fuente: Elaboración propia, 2026.

La presente tabla indica la frecuencia semanal en la que las participantes se saltan el desayuno. Los datos revelan que cuatro participantes indican saltarse a veces el desayuno y, las seis restantes indican rara vez o nunca saltarse el desayuno.

**Tabla 27**

*Características determinantes de la calidad de la dieta, según REAP-S, 2026 (n=10)*

<b>Frecuencia semanal en la que realiza las siguientes acciones</b>	<b>Usualmente / A menudo</b>	<b>A veces</b>	<b>Rara vez / Nunca</b>
Come 4 o más comidas de restaurantes (a la mesa o para llevar/a domicilio)	2	6	2

Fuente: Elaboración propia, 2026.

De acuerdo con el consumo semanal de 4 o más comidas de restaurantes (a la mesa o para llevar/a domicilio), el 60% (n=6) consume a veces comidas de restaurantes, el 20% (n=2) indica que usualmente / a menudo y solo el 20% (n=2) rara vez o nunca consumen 4 o más comidas de restaurantes.

**Tabla 28**

*Características determinantes de la calidad de la dieta, según REAP-S, 2026 (n=10)*

<b>Frecuencia semanal en la que realiza las siguientes acciones</b>	<b>Usualmente / A menudo</b>	<b>A veces</b>	<b>Rara vez / Nunca</b>
Come menos de 2 porciones al día de productos integrales o almidones altos en fibra	4	0	6
Porción = 1 rebanada de pan 100% integral; 1 taza de			

Frecuencia semanal en la que realiza las siguientes acciones	Usualmente / A menudo	A veces	Rara vez / Nunca
cereal integral (p. ej., Cereales de desayuno integrales, cereales altos en fibra), avena; 3–4 galletas integrales; ½ taza de arroz integral o pasta de trigo integral; ½ taza de papa o camote, 1/3 de taza de yuca o plátano			

Fuente: Elaboración propia, 2026.

La presente tabla muestra la frecuencia semanal en la que las participantes comen menos de 2 porciones al día de productos integrales o almidones altos en fibra, en donde el 60% (n=10) indica que rara vez come menos de 2 porciones y el 40% (n=10) usualmente o a menudo ingiere menos de 2 porciones diarias a la semana de productos integrales.

### **Tabla 29**

*Características determinantes de la calidad de la dieta, según REAP-S, 2026 (n=10)*

<b>Frecuencia semanal en la que realiza las siguientes acciones</b>	<b>Usualmente / A menudo</b>	<b>A veces</b>	<b>Rara vez / Nunca</b>
Come menos de 2 porciones de fruta al día Porción = ½ taza o 1 fruta mediana, o 1/2 taza de jugo 100% fruta	2	4	4

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Con respecto a la frecuencia semanal de consumo de menos de 2 porciones diarias de fruta, el 40% (n=10) de las participantes a veces comen menos de 2 porciones de fruta al día, el 20% (n=10) indica que usualmente o a menudo consume menos de 2 porciones y, el 40% (n=10) restante indica que rara vez o nunca consumen menos de 2 porciones de frutas al día en una semana.

**Tabla 30**

*Características determinantes de la calidad de la dieta, según REAP-S, 2026 (n=10)*

<b>Frecuencia semanal en la que realiza las siguientes acciones</b>	<b>Usualmente / A menudo</b>	<b>A veces</b>	<b>Rara vez / Nunca</b>
Come menos de 2 porciones de vegetales al día	2	4	4

<b>Frecuencia semanal en la que realiza las siguientes acciones</b>	<b>Usualmente / A menudo</b>	<b>A veces</b>	<b>Rara vez / Nunca</b>
Porción = ½ taza de vegetales cocidos o 1 taza de vegetales crudos de hoja o ensaladas			

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Según los resultados previos, el 40% (n=4) de las participantes a veces comen menos de 2 porciones de vegetales diarias, el 20% (n=2) de las participantes indican que usualmente o a menudo consumen menos de 2 porciones de vegetales al día y el 40% (n=4) restante indica que rara vez o nunca comen menos de dos porciones de vegetales diarias a la semana.

**Tabla 31**

*Características determinantes de la calidad de la dieta, según REAP-S, 2026 (n=10)*

<b>Frecuencia semanal en la que realiza las siguientes acciones</b>	<b>Usualmente / A menudo</b>	<b>A veces</b>	<b>Rara vez / Nunca</b>
Come o bebe menos de 2 porciones al día de leche, yogur o queso	2	4	4

<b>Frecuencia semanal en la que realiza las siguientes acciones</b>	<b>Usualmente / A menudo</b>	<b>A veces</b>	<b>Rara vez / Nunca</b>
Porción = 1 taza de leche o yogur; 1½ Taza–60g de queso fresco.			

Fuente: Elaboración propia, 2026.

En cuanto a la frecuencia semanal de consumo de menos de 2 porciones diarias de lácteos, cuatro participantes indican que a veces consumen menos de 2 porciones diarias de lácteos a la semana, dos participantes usualmente consumen menos de 2 porciones de lácteos al día en 1 semana y las 4 restantes rara vez consumen menos de dos porciones de lácteos diarios semanalmente.

**Tabla 32**

*Características determinantes de la calidad de la dieta, según REAP-S, 2026 (n=10)*

<b>Frecuencia semanal en la que realiza las siguientes acciones</b>	<b>Usualmente / A menudo</b>	<b>A veces</b>	<b>Rara vez / Nunca</b>
Come más de 8 onzas (225g) de carne, pollo, pavo o pescado al día	4	4	2

<b>Frecuencia semanal en la que realiza las siguientes acciones</b>	<b>Usualmente / A menudo</b>	<b>A veces</b>	<b>Rara vez / Nunca</b>
Nota: 3 onzas $\approx$ tamaño de una baraja de cartas o UNA de las siguientes: 1 carne de hamburguesa regular, 1 pechuga o pierna de pollo (muslo y pernil), o 1 chuleta de cerdo			

Fuente: Elaboración propia, 2026.

En la presente tabla se destaca que las participantes comen mas de 8 onzas de carnes al día en 1 semana, con el 40% (n=4) de las participantes indicando que a menudo consumen mas de 8 onzas de carnes diarias, también el 40% (n=4) indica que a veces, y solo el 20% (n=2) indica que rara vez o nunca consume mas de 8 onzas diarias de carnes a la semana.

**Tabla 33**

*Características determinantes de la calidad de la dieta, según REAP-S, 2026 (n=10)*

<b>Frecuencia semanal en la que realiza las siguientes acciones</b>	<b>Usualmente / A menudo</b>	<b>A veces</b>	<b>Rara vez / Nunca</b>
Usa embutidos regulares (mortadela, salami, pastrami,	5	1	4

<b>Frecuencia semanal en la que realiza las siguientes acciones</b>	<b>Usualmente / A menudo</b>	<b>A veces</b>	<b>Rara vez / Nunca</b>
hot dogs, salchicha o tocino) en lugar de embutidos bajos en grasa (p. ej., carne rostizada, pavo, jamón magro; fiambres/hot dogs bajos en grasa)			

Fuente: Elaboración propia, 2026.

La frecuencia semanal de consumo de embutidos regulares en lugar de embutidos bajos en grasa es mayoritaria, con cinco personas consumiéndolos usualmente, 1 persona a veces los consume en una semana y cuatro personas indican que rara vez o nunca los consume semanalmente.

**Tabla 34**

*Características determinantes de la calidad de la dieta, según REAP-S, 2026 (n=10)*

<b>Frecuencia semanal en la que realiza las siguientes acciones</b>	<b>Usualmente / A menudo</b>	<b>A veces</b>	<b>Rara vez / Nunca</b>
Come frituras como pollo frito, pescado frito, papas	2	4	4

<b>Frecuencia semanal en la que realiza las siguientes acciones</b>	<b>Usualmente / A menudo</b>	<b>A veces</b>	<b>Rara vez / Nunca</b>
fritas, plátanos fritos, tostones o yuca frita			

Fuente: Elaboración propia, 2026.

La frecuencia de consumo semanal de frituras como pollo frito, pescado frito, papas fritas, plátanos fritos, tostones o yuca frita es usualmente consumida (n=2), así como las participantes a veces las consumen durante 1 semana (n=4), y finalmente el resto de encuestadas (n=4), rara vez o nunca consumen frituras a la semana.

### Tabla 35

*Características determinantes de la calidad de la dieta, según REAP-S, 2026 (n=10)*

<b>Frecuencia semanal en la que realiza las siguientes acciones</b>	<b>Usualmente / A menudo</b>	<b>A veces</b>	<b>Rara vez / Nunca</b>
Consume papas fritas, nachos, chips de maíz, galletas saladas, palomitas regulares o nueces en lugar de pretzels, chips bajos en grasa, galletas	2	4	4

<b>Frecuencia semanal en la que realiza las siguientes acciones</b>	<b>Usualmente / A menudo</b>	<b>A veces</b>	<b>Rara vez / Nunca</b>
bajas en grasa o palomitas de aire			

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Los resultados sobre la frecuencia semanal de consumo de papas fritas, nachos, chips de maíz, galletas saladas, palomitas regulares o nueces en lugar de pretzels, chips bajos en grasa, galletas bajas en grasa o palomitas de aire es de usualmente (n=2), a veces (n=4) y finalmente (n=4) participante indican que rara vez o nunca consumen este tipo de alimentos.

**Tabla 36**

*Características determinantes de la calidad de la dieta, según REAP-S, 2026 (n=10)*

<b>Frecuencia semanal en la que realiza las siguientes acciones</b>	<b>Usualmente / A menudo</b>	<b>A veces</b>	<b>Rara vez / Nunca</b>
Agrega mantequilla, margarina o aceite al pan, papas, arroz o vegetales en la mesa	8	1	1

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Se destaca como la mayoría de las participantes indica que a menudo (n=8), agrega mantequilla, margarina o aceite al pan, papas, arroz o vegetales en la mesa, y solo una persona (n=1) indica que solo a veces al igual que una persona rara vez o nunca agrega grasas de este tipo a la comida en la mesa (n=1).

**Tabla 37**

*Características determinantes de la calidad de la dieta, según REAP-S, 2026 (n=10)*

<b>Frecuencia semanal en la que realiza las siguientes acciones</b>	<b>Usualmente / A menudo</b>	<b>A veces</b>	<b>Rara vez / Nunca</b>
Come dulces como pastel, galletas, repostería, donas, muffins, chocolate y confites más de 2 veces por día	4	4	2

Fuente: Elaboración propia, 2026.

La tabla 36 indica que el 40% (n=4) de las participantes usualmente come dulces como pastel, galletas, repostería, donas, muffins, chocolate y confites más de 2 veces por día, de igual manera el 40% (n=4) de las participantes indica que a veces los consume mas de 2 veces por día a la semana y solo el 20% (n=2) indica que, rara vez los consume mas de 2 veces al día en una semana.

**Tabla 38**

*Características determinantes de la calidad de la dieta, según REAP-S, 2026 (n=10)*

<b>Frecuencia semanal en la que realiza las siguientes acciones</b>	<b>Usualmente / A menudo</b>	<b>A veces</b>	<b>Rara vez / Nunca</b>
Bebe 16 onzas (450ml) o más al día de refresco azucarado (no dietético), bebida/punch de fruta o gaseosas	7	2	2

Nota: 1 lata de refresco = 12 onzas (350ml)

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Los resultados de la presente tabla demuestran como la mayoría de las participantes (n=7) beben 16 onzas (450ml) o más al día de refresco azucarado (no dietético), bebida/punch de fruta o gaseosas, solo (n=2) participantes a veces las consumen y en cuanto a las restantes participantes rara vez o nunca consumen estas bebidas (n=2).

### **Tabla 39**

*Clasificación de la calidad de la dieta según el REAP-S obtenido por la población adulta mayor del cantón de Desamparados, 2026 (n=10).*

<b>Puntuación REAP-S</b>	<b>Cantidad de personas</b>	<b>Porcentaje</b>
Mas saludable	1	10%
Menos saludable	9	90%

Fuente: Elaboración propia, 2026.

En el plan piloto (n=10), al clasificar el puntaje total del REAP-S (13 ítems) de manera binaria, se observa que tan solo el 10% de las participantes presenta una dieta más saludable ( $\geq 32$  puntos), mientras que el 90% se clasifica como menos saludable ( $< 32$  puntos) revelando que su dieta necesita mejorar.

**Tabla 40**

*Frecuencia y duración de la actividad física intensa, según cuestionario IPAQ, 2026 (n=10).*

<b>Categoría</b>	<b>Cantidad de personas</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Frecuencia</b>		
<b>(días/semana)</b>		
0 días	6	60%
1–2 días	2	20%
3–4 días	2	20%
<b>Duración (por día)</b>		
0 minutos	6	60%
30–45 min	3	30%
1 hora	1	10%

Fuente: Elaboración propia, 2026.

De acuerdo con los datos reportados en el cuestionario IPAQ, los resultados muestran que en la actividad física intensa entre las que se destaca levantar peso pesado, ejercicio anaeróbico o andar en bicicleta a un ritmo rápido a lo largo de la semana, 60% (n=6) reporta no realizarla en la última semana, mientras que 40% (n=4) sí realiza actividad intensa al

menos 1 día. En quienes sí realizan, la duración más común fue 30–45 minutos/día (30%), seguida de 1 hora/día (10%).

**Tabla 41**

*Frecuencia y duración de la actividad física moderada, según cuestionario IPAQ, 2026 (n=10).*

Categoría	Cantidad de personas	Porcentaje
<b>Frecuencia (días/semana)</b>		
0 días	3	30%
1–2 días	3	30%
3–4 días	3	30%
Más de 6 días	1	10%
<b>Duración (por día)</b>		
0 minutos	3	30%
<30 min	2	20%
30–45 min	3	30%
1 hora	2	20%

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Respecto a la actividad moderada, el 70% (n=7) de las participantes realiza este tipo de actividad al menos 1 día en la semana (principalmente 1–2 días y 3–4 días, ambos con 30% (n=3) de las participantes). En cuanto a duración, predominan 30–45 minutos/día (30% (n=3), aunque existe variabilidad (20% (n=2) <30 min y 20% (n=2) 1 hora).

**Tabla 42**

*Frecuencia semanal de días dedicados a caminar al menos 10 minutos, según cuestionario IPAQ por la población adulta mayor residente del cantón de Desamparados, 2026 (n=10).*

<b>Categoría</b>	<b>Cantidad de personas</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Frecuencia (días/semana)</b>		
0 días	2	20%
1–2 días	3	30%
5–6 días	1	10%
Más de 6 días	4	40%
<b>Duración (por día)</b>		
0 minutos	2	20%
<30 min	3	30%
30–45 min	3	30%
1 hora	2	20%

Fuente: Elaboración propia, 2026.

En caminata, 80% (n=8) caminó al menos 1 día ( $\geq 10$  min seguidos), destacando Más de 6 días/semana (40%). La duración más común fue <30 min (30%) y 30–45 min (30%), mientras que 20% reportó 1 hora.

**Tabla 43**

*Tiempo diario sentado en los últimos 7 días según cuestionario IPAQ, por la población adulta mayor residente del cantón de Desamparados, 2026 (n=10).*

<b>Tiempo sentado al día</b>	<b>Cantidad de personas</b>	<b>Porcentaje</b>
<30 min	1	10%
30–45 min	4	40%
1–2 horas	4	40%
>5 horas	1	10%

Fuente: Elaboración propia, 2026.

El tiempo sedentario se concentró en 30–45 min/día (40%) y 1–2 horas/día (40%). Sin embargo, se observa un caso (10%) con sedentarismo alto (>5 horas/día).

#### **Tabla 44**

*Clasificación del nivel de actividad física según el cuestionario IPAQ, por la población adulta mayor residente del cantón de Desamparados, 2026 (n=10).*

<b>Nivel</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>IPAQ</b>	<b>de personas</b>	
Bajo	4	40%
Moderado	6	60%
Alto	0	0%

Fuente: Elaboración propia, 2026.

<b>Tiempo sentado al día</b>	<b>Cantidad de personas</b>	<b>Porcentaje</b>
------------------------------	-----------------------------	-------------------

Respecto al nivel de actividad física que presentan las participantes, el nivel moderado representa el 60% (n=6) de las participantes, mientras que 40% (n=4) se clasifica como bajo. No se observa casos en nivel alto, lo cual es coherente con la ausencia de combinaciones que alcancen el umbral de  $\geq 3000$  MET-min/semana o vigorosa  $\geq 1500$  MET-min/semana en este grupo

**Tabla 45**

*Dificultad para levantar y cargar 5kg según cuestionario de riesgo de sarcopenia SARC-CalF, por la población adulta mayor residente del cantón de Desamparados 2026 (n=10).*

<b>Respuesta</b>	<b>Cantidad de personas</b>	<b>Porcentaje</b>
Ninguna	4	40%
Algo	3	30%
Mucha / no puede	3	30%

Fuente: Elaboración propia, 2026.

En la presente tabla se muestra como 3 personas (30%) indican presentar mucha dificultad o no poder del todo levantar y cargar 5 kg al igual que 3 personas (30%) indican presentar algo de dificultad y tan solo 4 personas (40%) no presentan dificultad al cargar este peso.

**Tabla 46**

*Dificultad para caminar a través de una habitación según cuestionario de riesgo de sarcopenia SARC-CalF, por la población adulta mayor residente del cantón de Desamparados 2026 (n=10).*

<b>Respuesta</b>	<b>Cantidad de personas</b>	<b>Porcentaje</b>
Ninguna	6	60%
Algo	3	30%
Mucha / no puede	1	10%

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Los resultados del grado de dificultad para caminar a través de una habitación indican que el 30% (n=3) de las encuestadas tienen algo de dificultad y solo una persona (10%) expresa tener mucha dificultad o no poder caminar a través de una habitación, el 60% (n=6) restante indica no presentar dificultad.

#### **Tabla 47**

*Dificultad para transferirse de una silla a la cama según cuestionario de riesgo de sarcopenia SARC-CalF, por la población adulta mayor residente del cantón de Desamparados 2026 (n=10).*

<b>Respuesta</b>	<b>Cantidad de personas</b>	<b>Porcentaje</b>
Ninguna	6	60%
Algo	2	20%
Mucha / no puede	2	20%

<b>Respuesta</b>	<b>Cantidad de personas</b>	<b>Porcentaje</b>
------------------	-----------------------------	-------------------

Fuente: Elaboración propia, 2026.

En cuanto a la dificultad para transferirse de una silla a la cama el 20% (n=2) de las encuestada expresa tener algo de dificultad, misma cantidad (n=2) que expresan tener mucha o del todo no poder realizar esta acción, y el restante 60% (n=6) indica tener ninguna dificultad para realizar esta acción.

#### **Tabla 48**

*Dificultad para subir un tramo de 10 escalones según cuestionario de riesgo de sarcopenia SARC-CalF, por la población adulta mayor residente del cantón de Desamparados 2026 (n=10).*

<b>Respuesta</b>	<b>Cantidad de personas</b>	<b>Porcentaje</b>
Ninguna	4	40%
Algo	1	10%
Mucha / no puede	5	50%

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Mas de la mitad de las encuestadas indican presentar algo (10%) (n=1), o mucha dificultad o no poder (n=5) subir un tramo de 10 escalones y solo cuatro personas dicen no presentar ninguna dificultad.

**Tabla 49**

*Numero de caídas en el último año según cuestionario de riesgo de sarcopenia SARC-CalF, por la población adulta mayor residente del cantón de Desamparados 2026 (n=10).*

<b>Respuesta</b>	<b>Cantidad de personas</b>	<b>Porcentaje</b>
Ninguna	8	80%
1-3 caídas	2	20%
≥4 caídas	0	0%

Fuente: Elaboración propia, 2026.

Los resultados en cuanto al número de caídas en el último año presentan que ocho de las encuestadas no tuvieron ninguna caída y solo dos indican que presentan de 1 a 3 caídas.

**Tabla 50**

*Medida de circunferencia de pantorrilla según cuestionario de riesgo de sarcopenia SARC-CalF, por la población adulta mayor del cantón de Desamparados, 2026 (n=10).*

<b>CC (punto de corte mujeres)</b>	<b>Cantidad de personas</b>	<b>Porcentaje</b>
≤33 cm	6	60%
>33 cm	4	40%

Fuente: Elaboración propia, 2026.

En cuanto a la medida de la circunferencia de pantorrilla, más de la mitad de las participantes (60%) (n=6), presentan menos o igual a 33cm lo que las ubica en mayor riesgo

de presentar sarcopenia y el 40% (n=4) restante presenta más de 33cm colocándolas en menor riesgo de presentar sarcopenia.

**Tabla 51**

*Clasificación de riesgo de sarcopenia según cuestionario SARC-CalF, obtenido por la población adulta mayor del cantón de Desamparados, 2026 (n=10).*

<b>Clasificación SARC-CalF</b>	<b>Cantidad de personas</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>En riesgo (<math>\geq 11</math> puntos)</b>	<b>6</b>	<b>60%</b>
<b>Bajo riesgo (0–10 puntos)</b>	<b>4</b>	<b>40%</b>
<b>Total</b>	<b>10</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia, 2026.

En cuanto a la clasificación de riesgo de sarcopenia, el 60% (n=6) de las participantes están en riesgo con una puntuación mayor o igual a 11 puntos y el 40% (n=4) de las encuestadas se encuentran bajo riesgo de sarcopenia.

**Tabla 52**

*Clasificación del estado nutricional según IMC de la población adulta mayor residente en el cantón de Desamparados, 2026 (n=10).*

<b>Categoría</b>	<b>Número de personas</b>	<b>Porcentaje</b>
Bajo peso	2	20%

<b>Categoría</b>	<b>Número de personas</b>	<b>Porcentaje</b>
Normopeso	4	40%
Sobrepeso	2	20%
Obesidad	2	20%

Fuente: Elaboración propia, 2026.

La presente tabla muestra la distribución del estado nutricional por IMC para el adulto mayor en donde el 40% (n=4) de las participantes clasifica como normo peso. Además, el 20% (n=2) presenta bajo peso, con el mismo porcentaje, el 20% (n=2) presenta obesidad, lo que evidencia heterogeneidad del estado nutricional en las participantes.

### **Tabla 53**

*Clasificación del porcentaje de grasa corporal estimado por BIA de la población adulta mayor residente en el cantón de Desamparados, 2026 (n=10).*

<b>Categoría</b>	<b>Número de personas</b>	<b>Porcentaje</b>
Bajo	0	0%
Normal	5	50%
Alto	3	30%
Muy alto	2	20%

Fuente: Elaboración propia, 2026.

En cuanto a la distribución del porcentaje de grasa, la categoría normal es la que predomina con un 50% (n=5), Un 30% (n=3) se ubica en la categoría alta y un 20%(n=2) se encuentra

en un porcentaje muy alto, lo que sugiere presencia relevante de adiposidad elevada en las participantes.

**Tabla 54**

*Clasificación de la fuerza de agarre estimado por dinamometría de la población adulta mayor residente en el cantón de Desamparados, 2026 (n=10).*

<b>Categoría</b>	<b>Número de personas</b>	<b>Porcentaje</b>
Normal	4	40%
Baja/disminuida	6	60%

Fuente: Elaboración propia, 2026.

En cuanto a la fuerza de agarre por dinamometría, el 60% (n=6) de las participantes presenta una fuerza de agarre baja o disminuida, mientras que el 40% (n=4) restante se clasifica con fuerza de agarre normal.

#### **Anexo 4: Declaración Jurada**

Yo Kimberly Dayan Quesada Jiménez, cédula de identidad número 1-1625-0102, en condición de egresado de la carrera de Nutrición de la Universidad Hispanoamericana, y advertido de las penas con las que la ley castiga el falso testimonio y el perjurio, declaro bajo la fe del juramento que dejo rendido en este acto, que mi trabajo de graduación, para optar por el título de

Licenciatura en Nutrición titulado “Relación entre el estado nutricional, la calidad de la dieta y actividad física con el riesgo de sarcopenia en mujeres adultas mayores de Desamparados durante 2025” es una obra original y para su realización he respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derechos de Autor y Derecho Conexos, número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982; especialmente el numeral 70 de dicha ley en el que se establece: “Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original”.

Asimismo, que conozco y acepto que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público. Firmo en fe de lo anterior, en la ciudad de

\_ San José, el \_(día) de (mes) de 2026.

(Firma) Nombre Completo

Consentimiento Informado

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA

CARRERA DE NUTRICIÓN COORDINACIÓN DE  
INVESTIGACIÓN

Teléfono:(506) 2106 3290

**Anexo 5: Carta de aprobación tutor**

San José, 6 de marzo, 2026

**Departamento de  
registro Carrera de  
Nutrición Universidad  
Hispanoamericana**

Estimados señores:

El estudiante Kimberly Dayan Quesada Jiménez, cédula de identidad número 1-1625-0102, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado **“RELACIÓN ENTRE EL ESTADO NUTRICIONAL, LA CALIDAD DE LA DIETA Y LA ACTIVIDAD FÍSICA CON EL RIESGO DE SARCOPENIA EN MUJERES ADULTAS MAYORES DE DESAMPARADOS, 2026”**, el cual ha elaborado para optar por el grado académico de Licenciatura en Nutrición.

He verificado que se han incluido las observaciones y hecho las correcciones indicadas, durante el proceso de tutoría y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación: antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos, conclusiones y recomendaciones

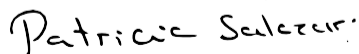
Los resultados obtenidos por el postulante implican la siguiente calificación

a)	Originalidad del tema	10	<b>10</b>
b)	Cumplimiento de entrega de avances	20	<b>20</b>
c)	Coherencia entre los objetivos, los instrumentos aplicados y los resultados de la investigación	30	<b>30</b>
d)	Relevancia de las conclusiones y recomendaciones	20	<b>18</b>
e)	Calidad, detalle del marco teórico	20	<b>20</b>

a)	Originalidad del tema	10	<b>10</b>
	TOTAL		<b>98</b>

Por consiguiente, se avala el traslado de la tesis al proceso de lectura

Atentamente,



**Licda. Patricia Salazar Chinchilla. 1-1239-**

**0145 CNP: 442-10.**

### **Anexo 6. Carta de aprobación del lector**

San José, 22 de abril de 2026

Servicios estudiantiles

Carrera Nutrición

Universidad Hispanoamericana

A quien corresponda:

La estudiante, Kimberly Dayan Quesada Jiménez me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado "RELACIÓN ENTRE EL ESTADO NUTRICIONAL, LA CALIDAD DE LA DIETA Y LA ACTIVIDAD FISICA CON EL RIESGO DE SARCOPENIA EN MUJERES ADULTAS MAYORES DE DESAMPARADOS, 2026", el cual ha elaborado para optar por el grado de licenciada en Nutrición.

He revisado y he hecho las observaciones relativas al contenido analizado, particularmente, lo relativo a la coherencia entre el marco teórico y el análisis de datos; la consistencia de los datos recopilados y la coherencia entre estos y las conclusiones; asimismo, la aplicabilidad y originalidad de las recomendaciones, en términos de aporte de la investigación.

He verificado que se han hecho las modificaciones correspondientes a las observaciones indicadas.

Por consiguiente, este trabajo cuenta con mi aval para ser presentado en la defensa pública.

Atentamente,

DIANA CAROLINA  
VARGAS ARAYA  
(FIRMA)

Digitally signed by DIANA  
CAROLINA VARGAS ARAYA  
(FIRMA)  
Date: 2026.04.22 12:01:14 -0600

Dra. Diana Vargas Araya CPN

217216

## Anexo 7. Carta de autorización del CENIT

**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA  
CENTRO DE INFORMACION TECNOLOGICO (CENIT)  
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA  
REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA  
DE LOS TRABAJOS FINALES DE GRADUACION**

San José, 25 de mayo, 2026.

Señores:  
Universidad Hispanoamericana  
Centro de Información Tecnológico (CENIT)

Estimados Señores:

El suscrito (a) Kimberly Dayan Quesada Jiménez, con número de identificación 116250102 autor (a) del trabajo de graduación titulado RELACION ENTRE EL ESTADO NUTRICIONAL, LA CALIDAD DE LA DIETA Y LA ACTIVIDAD FISICA CON EL RIESGO DE SARCOPENIA EN MUJERES ADULTAS MAYORES DE DESAMPARADOS, 2026, presentado y aprobado en el año 2026 como requisito para optar por el título de Licenciatura en Nutrición; (~~S~~/ NO) autorizo al Centro de Información Tecnológico (CENIT) para que con fines académicos, muestre a la comunidad universitaria la producción intelectual contenida en este documento.

De conformidad con lo establecido en la Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos N° 6683, Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica.

Cordialmente,

Kimberly QJ 116250102  
Firma y Documento de Identidad

**ANEXO 1 (Versión en línea dentro del Repositorio)  
LICENCIA Y AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA PUBLICAR Y  
PERMITIR LA CONSULTA Y USO**

**Parte 1. Términos de la licencia general para publicación de obras en el repositorio institucional**

Como titular del derecho de autor, confiero al Centro de Información Tecnológico (CENIT) una licencia no exclusiva, limitada y gratuita sobre la obra que se integrará en el Repositorio Institucional, que se ajusta a las siguientes características:

- a) Estará vigente a partir de la fecha de inclusión en el repositorio, el autor podrá dar por terminada la licencia solicitándolo a la Universidad por escrito.
- b) Autoriza al Centro de Información Tecnológico (CENIT) a publicar la obra en digital, los usuarios puedan consultar el contenido de su Trabajo Final de Graduación en la página Web de la Biblioteca Digital de la Universidad Hispanoamericana
- c) Los autores aceptan que la autorización se hace a título gratuito, por lo tanto, renuncian a recibir beneficio alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente licencia y de la licencia de uso con que se publica.
- d) Los autores manifiestan que se trata de una obra original sobre la que tienen los derechos que autorizan y que son ellos quienes asumen total responsabilidad por el contenido de su obra ante el Centro de Información Tecnológico (CENIT) y ante terceros. En todo caso el Centro de Información Tecnológico (CENIT) se compromete a indicar siempre la autoría incluyendo el nombre del autor y la fecha de publicación.
- e) Autorizo al Centro de Información Tecnológica (CENIT) para incluir la obra en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.
- f) Acepto que el Centro de Información Tecnológico (CENIT) pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.
- g) Autorizo que la obra sea puesta a disposición de la comunidad universitaria en los términos autorizados en los literales anteriores bajo los límites definidos por la universidad en las "Condiciones de uso de estricto cumplimiento" de los recursos publicados en Repositorio Institucional.

SI EL DOCUMENTO SE BASA EN UN TRABAJO QUE HA SIDO PATROCINADO O APOYADO POR UNA AGENCIA O UNA ORGANIZACIÓN, CON EXCEPCIÓN DEL CENTRO DE INFORMACIÓN TECNOLÓGICO (CENIT), EL AUTOR GARANTIZA QUE SE HA CUMPLIDO CON LOS DERECHOS Y OBLIGACIONES REQUERIDOS POR EL RESPECTIVO CONTRATO O ACUERDO.