



ESCUELA DE POSTGRADO NUTRICIÓN Y DIETÉTICA

TÍTULO: EVALUACIÓN DE LA RELACIÓN ENTRE MALNUTRICIÓN Y  
RIESGO DE SARCOPENIA EN ADULTOS MAYORES DE PUÉLLARO EN  
EL 2DO TRIMESTRE DEL 2023

---

AUTOR:  
GABRIEL ALEXANDER CAPA NARVÁEZ

AÑO DE PRESENTACIÓN

2023



FACULTAD DE POSTGRADOS  
EDUCACIÓN EN LÍNEA

TÍTULO: EVALUACIÓN DE LA RELACIÓN ENTRE MALNUTRICIÓN Y  
RIESGO DE SARCOPENIA EN ADULTOS MAYORES DE PUÉLLARO EN  
EL 2DO TRIMESTRE DEL 2023

Trabajo de Titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos  
para optar por el título de Máster en Nutrición y dietética

Profesor guía: Dr. Edgar Wilson Rojas González.

Autor: Gabriel Alexander Capa Narváez

Año de presentación: 2023

## DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

Declaro haber dirigido el trabajo, **“Evaluación de la relación entre malnutrición y riesgo de sarcopenia en adultos mayores de Puéllaro en el 2do trimestre del 2023”**, a través de reuniones periódicas con el estudiante Gabriel Alexander Capa Narváez, en el semestre 2023-20, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación.

Firma: \_\_\_\_\_

Dr. Edgar Wilson Rojas González

Quito a, 15 de julio de 2023

## DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR

Declaro haber revisado este trabajo, **“Evaluación de la relación entre malnutrición y riesgo de sarcopenia en adultos mayores de Puéllaro en el 2do trimestre del 2023”**, del estudiante Gabriel Alexander Capa Narváez, en el semestre 2023-20, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación.

Firma: \_\_\_\_\_

Dr. Edgar Wilson Rojas González

Quito a, 15 de julio de 2023

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Gabriel Alexander Capa Narváez', is written over a horizontal line.

Firma: \_\_\_\_\_

Dr. Gabriel Alexander Capa Narváez

Quito a, 15 de julio de 2023

## AGRADECIMIENTOS

El pilar de todo hombre es una gran familia, agradezco infinitamente a mi esposa por su apoyo total a este proyecto que hoy es una realidad, a mis amados hijos por ese tiempo que me dieron para cumplir este sueño y a mis maestros que han permitido que adquiriera los conocimientos impartidos.

## DEDICATORIA

Este trabajo es posible gracias  
al apoyo de los adultos  
mayores de Puéllaro, quienes  
con su cariño me han permitido  
realizar este trabajo.  
A mi esposa por permitirme  
trabajar con sus pacientes,  
gracias a su noble y valiosa  
labor haciendo salud  
en la comunidad.

## RESUMEN

En Ecuador la población adulta mayor representa el 6,5% de la población general, en contraste con el 11,62% de adultos mayores de la Parroquia de Puéllaro (Consultores, 2019; INEC, 2010). Los adultos mayores tienen un mayor riesgo de desnutrición proteico-calórica impactando directamente en el riesgo de sarcopenia (Willcox et al., 2014; Yu et al., 2022). El presente estudio es de carácter transversal, el objetivo principal es analizar el riesgo de sarcopenia en los adultos mayores de Puéllaro con problemas de malnutrición durante el segundo trimestre del 2023.

Resultados: Se estudiaron a 162 participantes quienes respondieron a las escalas MNA versión corta y SARC-F, adicionalmente se tomaron las medidas antropométricas: peso, talla, perímetro de pantorrilla y se calculó el IMC ajustado para adultos mayores. El análisis estadístico de las variables permitió identificar que 37,0% de los casos presentaron según IIMC peso adecuado y bajo peso 9,9%. La malnutrición observada fue 8% de los casos y el 45,1% presentaron un estado nutricional normal. El 4,9% presentó una alta probabilidad de sarcopenia, el factor de protección asociado fue el buen estado nutricional OR: 0.1505 (IC 95% 0.0181 a 1.2524)  $p= 0.0798$ .

Adicionalmente se determinó el riesgo de sarcopenia en los participantes que midieron menos de 31cm el perímetro de pantorrilla OR: 2.1111 (IC 95% 0.3993 a 11.1609)  $p= 0.3791$  estadísticamente no significativo. La baja probabilidad de sarcopenia estudiada representó factor protector para riesgo de caídas en los participantes OR 0.2031 (IC 95% 0.0477 a 0.8648)  $p= 0,0310$ . La malnutrición es independiente del IMC  $p 0,209$ . Se estudió el perímetro de pantorrilla mayor de 31 cm como factor de protección para malnutrición y riesgo de malnutrición OR calculada 0.0388 (IC 95% 0.0051 a 0.2958)  $p= 0.0017$

Conclusiones: el bajo peso estudiado presentó una baja prevalencia de los casos. La malnutrición y la alta probabilidad de sarcopenia en esta población es baja y no son consideradas como riesgo potencial, pero la malnutrición y el riesgo de malnutrición representa un factor de riesgo para la alta probabilidad de sarcopenia.



## ABSTRACT

In Ecuador, the older adult population represents 6.5% of the general population, in contrast to 11.62% of older adults in the Puéllaro Parish (Consultores, 2019; INEC, 2010). Older adults have a higher risk of protein-calorie malnutrition, directly impacting the risk of sarcopenia (Willcox et al., 2014; Yu et al., 2022). This study is cross-sectional, the main objective is to analyze the risk of sarcopenia in older adults in Puéllaro with malnutrition problems during the second quarter of 2023.

Results: 162 participants who responded to the MNA short version and SARC-F scales were studied, additionally anthropometric measurements were taken: weight, height, calf circumference and the adjusted BMI for older adults was calculated. The statistical analysis of the variables made it possible to identify that 37.0% of the cases presented adequate weight according to IIMC and 9.9% underweight. The observed malnutrition was 8% of the cases and 45.1% had a normal nutritional status. 4.9% had a high probability of sarcopenia, the associated protection factor was good nutritional status OR: 0.1505 (95% CI 0.0181 to 1.2524)  $p= 0.0798$ .

Additionally, the risk of sarcopenia was determined in the participants who measured the calf circumference less than 31cm OR: 2.1111 (95% CI 0.3993 to 11.1609)  $p= 0.3791$  statistically not significant. The low probability of sarcopenia studied represented a protective factor for the risk of falls in the participants OR 0.2031 (95% CI 0.0477 to 0.8648)  $p= 0.0310$ . Malnutrition is independent of BMI  $p= 0.209$ . Calf circumference greater than 31 cm was studied as a protection factor for malnutrition and risk of malnutrition OR calculated 0.0388 (95% CI 0.0051 to 0.2958)  $p= 0.0017$

Conclusions: the underweight studied presented a low prevalence of cases. Malnutrition and the high probability of sarcopenia in this population are low and are not considered a potential risk, but malnutrition and the risk of malnutrition represent a risk factor for the high probability of sarcopenia.

## Índice de contenido

<b>1. Introducción</b> .....	11
<b>2. Desarrollo del tema</b> .....	12
<b>2.1 Planteamiento del problema</b> .....	12
<b>2.2 Formulación del problema</b> .....	13
<b>2.3 Justificación</b> .....	13
<b>2.4 Objetivos</b> .....	14
<b>2.4.1 Objetivo general</b> .....	14
<b>2.4.2 Objetivos específicos</b> .....	14
<b>2.5 Hipótesis</b> .....	15
<b>2.6 Antecedentes</b> .....	15
<b>2.6.1 La malnutrición</b> .....	16
<b>2.6.2 El envejecimiento</b> .....	18
<b>2.6.3 Envejecimiento, nutrición y riesgo nutricional</b> .....	19
<b>2.6.4 Sarcopenia</b> .....	20
<b>2.7 Marco metodológico</b> .....	22
<b>2.8 Alcance de la investigación</b> .....	23
<b>2.9 Diseño del estudio</b> .....	24
<b>2.10 Instrumento de recolección de los datos</b> .....	24
<b>2.11 Técnicas e instrumentos</b> .....	25
<b>2.12 Universo</b> .....	28
<b>2.13 Criterios de inclusión y exclusión</b> .....	28
<b>2.13.1 Criterios de inclusión:</b> .....	28
<b>2.13.2 Criterios de exclusión:</b> .....	29
<b>2.14 Diseño muestral</b> .....	29
<b>2.15 Definición de variables (tabla de operacionalización)</b> .....	30
<b>2.16 Plan de análisis de la información</b> .....	34
<b>2.17 Consideraciones éticas</b> .....	34
<b>2.18 Resultados</b> .....	35
<b>4. Referencias</b> .....	56
<b>5. Anexos</b> .....	61
<b>5.1 Anexo 1</b> .....	61
<b>5.2 Anexo 2</b> .....	62
<b>5.3 Anexo 3</b> .....	63
<b>5.4 Anexo 4</b> .....	65

## 1. Introducción

Al igual que el resto del mundo el Ecuador ha iniciado la transición generacional hacia el envejecimiento poblacional, este proceso fisiológico genera cambios que ponen en riesgo a este grupo poblacional, ya que con el envejecimiento las personas son propensas a la alteración del estado nutricional (Forttes, 2020; Otsuka, 2022).

Este grupo poblacional tiene mayor riesgo de sufrir malnutrición por los propios cambios fisiológicos que se presentan con el paso de los años y a la vez por la elección de la dieta, como la restricción en el consumo de carne (Yannakoulia et al., 2018). Uno de los factores de riesgo para la desnutrición, es la disminución del apetito, la misma que requiere ser intervenida, una estrategia es estimular a los adultos mayores a participar en la preparación de alimentos nutritivos y variados; que favorezcan la ingesta de alimentos (Clegg & Williams, 2018). El proceso de desnutrición es una condición prevalente en los adultos mayores y multifactorial (Dent et al., 2023).

Los factores de riesgo que condicionan un peor estado nutricional son las dietas no saludables, varios estudios han demostrado la fuerte asociación entre alimentación no saludable y el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles como la hipertensión arterial (Barbosa et al., 2022). Para la salud pública se ha convertido en un problema importante, considerando que es un factor modificable que puede ser intervenido fácil y oportunamente (Anton et al., 2019; Barbosa et al., 2022). En Ecuador se ha identificado que el 59,5% de los problemas de malnutrición corresponden a sobrepeso u obesidad, el estudio de Ordoñez y Pereira identifica a la población rural con mayor riesgo de desnutrición a diferencia de la población urbana (Pereira & Ordoñez, 2020).

Por el contrario, la población que consume alimentos saludables como: cereales integrales, porciones bajas de proteínas y de carbohidratos; mejoran la progresión del envejecimiento y disminución del riesgo de malnutrición (Capurso, 2021).

Estudios realizados en Japón, una de las poblaciones con la mejor esperanza de vida a nivel mundial identifica a la dieta de *“Okinawa es ideal para disminución de carga glicémica, disminución de inflamación, estrés oxidativo y modulación potencial de vías biológicas relacionadas con el envejecimiento”* (Willcox et al., 2014). Estas características reducen el riesgo de problemas crónico metabólicas asociadas a la edad, promueve envejecimiento saludable y longevidad, mejorando su calidad de vida (Moreno Id et al., 2020).

## **2. Desarrollo del tema**

### **2.1 Planteamiento del problema**

En los adultos mayores en conjunto con los problemas de malnutrición se asocia la sarcopenia que a nivel mundial es una condición altamente prevalente. Se estudio de manera transversal a 601 pacientes mayores de 65 años identificando malnutrición y sarcopenia 25,3%, malnutrición sola 29% y sarcopenia sola 62,4% (Nishioka et al., 2021). Otro trabajo transversal realizado en Ecuador identifica que el 61,1% de adultos mayores que acudieron al Hospital de Atuntaqui desarrollaron sarcopenia (Chávez & Chávez, 2020).

Estas 2 condiciones comparten procesos fisiopatológicos comunes, como el mismo proceso de envejecimiento, la disminución de ingesta de alimentos, la inflamación aguda o crónica. El primer paso para su tratamiento es reconocer estas entidades patológicas mediante pruebas de tamizaje (Malone & Mogensen, 2022; Nishioka et al., 2021). En la práctica clínica la malnutrición pasa desapercibida, a pesar de que en la actualidad disponemos de 4 herramientas muy estudiadas y validadas como son: la evaluación global subjetiva (VGS), la mini-evaluación nutricional, las características de consenso sobre desnutrición de la Academia de Nutrición y Dietética/Sociedad Estadounidense de Nutrición Parenteral y Enteral (ASPEN) y la Iniciativa de Liderazgo Global sobre los criterios de desnutrición (GLIM) (Malone & Mogensen, 2022).

La sarcopenia por su lado es un proceso degenerativo del músculo esquelético que puede ser progresivo y generalizado especialmente en los adultos mayores y en hospitalizaciones de larga estancia, además de estar considerada como un factor de riesgo principalmente para caídas, también se ha asociado a fragilidad, deterioro funcional, aumento de las hospitalizaciones y el costo de estas, además del riesgo de mortalidad elevada (Cruz-Jentoft & Sayer, 2019).

El estudio de tamizaje de la disminución de masa muscular (sarcopenia) promovida por el Grupo de trabajo europeo sobre sarcopenia en personas mayores, es la evaluación de la fuerza muscular como una característica clave y que en este problema se encuentra disminuida. Una escala ampliamente utilizada para realizar su tamizaje es la SARC-F, un estudio realizado en una unidad geriátrica de Arequipa identificó 51,4% de los pacientes con sarcopenia y este dato tuvo relación estadísticamente significativa con el IMC y la circunferencia de pantorrilla (Cruz-Jentoft et al., 2010, 2019; Flores, 2021).

## **2.2 Formulación del problema**

La información recolectada permite considerar a la malnutrición y a la sarcopenia como factores de riesgo para síndromes geriátricos prevalentes en el adulto mayor. Las interrogantes que surgen luego de la revisión bibliográfica son las siguientes:

- ¿Cuál es el riesgo que genera la malnutrición en el desarrollo de sarcopenia en los adultos mayores de Puéllaro?
- ¿Cuál es la prevalencia de la malnutrición identificada con la escala de MNA-SF en los adultos mayores de Puéllaro?
- ¿Cuál es la prevalencia de sarcopenia identificada con la escala SARC-F en los adultos mayores de Puéllaro?
- ¿Qué otros factores diferentes de desnutrición se relacionan con el riesgo de sarcopenia?

## **2.3 Justificación**

La población adulta mayor de Puéllaro ha aumentado considerablemente comparado con la media de la población general (INEC, 2010), como se ha

explicado previamente el proceso de envejecer conlleva riesgos para la salud en especial en el estado nutricional y sarcopenia. *“A partir de los 50 años la pérdida de masa muscular se encuentra alrededor de una tasa anual de 1% a 2%, disminuyendo la fuerza muscular 1,5%”* (von Haehling et al., 2010). En general entre el 5 al 13% de la población general presenta sarcopenia y entre el 5 al 10% de los pobladores asentados en comunidades presentan malnutrición (Corish & Bardon, 2019a; von Haehling et al., 2010).

Al tener una mayor población adulta mayor en la parroquia rural de Puéllaro, la probabilidad de malnutrición aumenta y a la par el riesgo de desarrollo de sarcopenia, un estudio realizado en Atuntaqui identificó que el *“61% de los adultos mayores incluidos en la investigación presentaron sarcopenia mientras que un estudio realizado en Gualaceo con 250 adultos mayores identificó que el 20.4% de ellos presentaron malnutrición”* (Chávez & Chávez, 2020; Espinosa E et al., 2019). Estos datos me motivan a identificar si la malnutrición y sarcopenia representan un problema de salud altamente prevalente en esta población.

## **2.4 Objetivos**

### **2.4.1 Objetivo general**

- Analizar el riesgo de sarcopenia en los adultos mayores de Puéllaro con problemas de malnutrición durante el segundo trimestre del 2023

### **2.4.2 Objetivos específicos**

- Describir la prevalencia de malnutrición en los adultos mayores de Puéllaro con la escala de mini evaluación nutricional.
- Establecer la prevalencia del riesgo sarcopenia en los adultos mayores de Puéllaro con escala SARC-F.
- Estimar factores de riesgo diferentes de la malnutrición en el desarrollo de sarcopenia en los adultos mayores de Puéllaro.

## 2.5 Hipótesis

¿La malnutrición de los adultos mayores Puéllaro identificada por la escala de mini-evaluación nutricional es un factor de riesgo para sarcopenia? *Hi*

¿La malnutrición de los adultos mayores de Puéllaro identificados por la escala mini-evaluación nutricional no es un factor de riesgo para sarcopenia? *Ho*

¿El buen estado nutricional de los adultos mayores de Puéllaro identificados por la escala mini evaluación nutricional es un factor protector para sarcopenia? *Ha*

## 2.6 Antecedentes

El Ecuador al igual que los demás países de la región han experimentado una mejora considerable en su esperanza de vida, favoreciendo el envejecimiento de la población. En la Parroquia rural de Puéllaro el número de adultos mayores es casi el doble de la media nacional, esto ha llevado a considerar a Puéllaro un sitio ideal para vivir en los años dorados (Consultores, 2019; INEC, 2010). La mayoría de los pobladores mantienen su economía en base a la agricultura y avicultura.

Existen varios pisos climáticos con variedad de cultivos, este tipo de relieve se distribuye como “glacis-terrazza de pendiente suave o con llanuras y conos de esparcimiento de material volcánico: lahares, aluviones y coluviones y otras morfo esculturas”(Consultores, 2019). Los cultivos son de ciclo corto y de árboles frutales. La exposición a alimentos ultra procesados es baja, aunque cada vez aumentan los micro-mercados con productos no saludables (Consultores, 2019). Las áreas de cultivo se encuentran distantes al centro poblado, esto obliga a las personas a realizar caminatas largas y mantener actividad física constante.

Puéllaro es una de las parroquias de la ruta escondida, corresponden a parroquias rurales del Distrito Metropolitano de Quito, su población es mestiza (94,48%) combinada con grupos poblacionales menores entre los que se describen: “*blanco/a 2.66% afroecuatoriano/a 2.33% indígena 0.29% montubio/a 0.20% y otro/a 0.04%*” (Consultores, 2019). El censo de 2010 identificó 638 adultos mayores, el 49,37% son mujeres. “*El índice de envejecimiento de la población de Puéllaro es de 42,06%*” (Consultores, 2019), al igual que en las Américas ha aumentado su esperanza de

vida, se desconoce el estado nutricional de este grupo poblacional, ni riesgo de sarcopenia.

*“En Ecuador los adultos mayores representan el 6,5% de la población general, es decir 1.049.824 adultos mayores”,* (Ministerio de Inclusión Económica y Social, n.d.). Estos datos contrastan con el 11,6% de los adultos mayores de Puéllaro (Consultores, 2019). De estos el 3,1% son personas de 80 años en adelante, llegando a identificar a 2 pobladores mayores de 100 años. Según el censo realizado por el INEC en el 2010 se contabilizaban 5488 habitantes en Puéllaro, los datos actuales reportan una proyección de 6817 habitantes para el año 2020.

### **2.6.1 La malnutrición**

Los datos estadísticos de malnutrición estudiado en este grupo poblacional son variados, un trabajo de investigación ha identificado que el 82% de la población que acude a centros gerontológicos del litoral ecuatoriano se encuentra sin riesgo de malnutrición (Reyes et al., 2017). Otro estudio realizado en 400 adultos mayores en la sierra ecuatoriana identificó a la malnutrición en un 36% y 3,5% de esta población se la categorizó con desnutrición (Pereira & Ordoñez, 2020). Una revisión sistemática identifica que la nutrición del adulto mayor es un factor importante en la consulta médica y la valoración nutricional es un recurso útil para predecir malnutrición en este grupo poblacional (Tucker et al., 2022).

Una de las herramientas más utilizada y mejor estudiada en estos trabajos es: la mini valoración nutricional versión corta (MNA-SF), la cual se la emplea con mayor frecuencia en los estudios. Se han recomendado otras herramientas de detección del riesgo de malnutrición como la propuesta por la Sociedad Europea de Nutrición Clínica y Metabolismo (ESPEN) el Instrumento de tamizaje de malnutrición nutricional (MUST), el Cuestionario Corto de Evaluación Nutricional (SNAQ) y el Índice Geriátrico de Riesgo Nutricional (GNRI) (Kupisz-Urbanska & Marcinowska-Suchowierska, 2022). La exactitud de estas herramientas para detectar la malnutrición varía según el sistema de salud y población diana donde se aplican, es importante



comprender que ninguna herramienta única proporciona una evaluación nutricional completa (Sieber, 2019).

El último consenso de ESPEN empleando la escala MNA-SF para tamizaje de malnutrición identificó el punto de corte para la misma en 11 del total de los 14 puntos (Sánchez-Rodríguez et al., 2017). De acuerdo con este puntaje el estado nutricional se clasifica en: buen estado nutricional, riesgo de malnutrición y desnutrición. En el mismo estudio se identifica otros medios que permiten evaluar el riesgo de malnutrición entre estas tenemos: pérdida de peso involuntaria, cálculo el IMC para el cual es necesario tomar el peso, la talla y análisis del índice libre de grasa medido por bioimpedancia (Kaiser et al., 2010; Sánchez-Rodríguez et al., 2017).

La clasificación del IMC ajustado para el grupo de adultos mayores es el siguiente:

<b>Clasificación IMC en adultos mayores</b>	
<b>IMC Kg/m<sup>2</sup></b>	<b>Clasificación</b>
Menor de 22	Bajo peso
Entre 22 y menor 27	Eutrófico (peso normal)
Entre 27 a 32	Sobrepeso
Mayor de 32	Obesidad

(Hosp & Conroy-Ferreccio, 2017)

Un estudio realizado por Pino y colaboradores para correlacionar el IMC con el perímetro de pantorrilla identificó que el 41% de la variabilidad del IMC se asoció con el diámetro de la pantorrilla, es decir a mayor IMC mayor es el perímetro de pantorrilla con una diferencia significativa entre varones y mujeres del 62% y 37% respectivamente (Pino, J.; et al., 2011). El punto de corte para la medida de pantorrilla es de 31, esto significa que los adultos mayores con perímetro de pantorrilla menor de 31 tienen riesgo de malnutrición a diferencia de quienes tienen valores mayores o iguales a 31.

Los análisis bioquímicos complementan el estudio de la malnutrición en el paciente adulto mayor, entre los estudios más empleados tenemos: biometría hemática,

proteína total, albúmina, perfil lipídico (colesterol total, triglicéridos), marcadores relacionados con la homocisteína (ácido fólico y vitamina B12), hormonas tiroideas (hormona estimulante de la tiroides y tiroxina), perfil de hierro (hierro sérico, ferritina) y perfil renal (creatinina, urea y filtrado glomerular) (Nuotio et al., 2015; Sánchez-Rodríguez et al., 2017).

La transición generacional en la población ecuatoriana puede poner en riesgo el estado nutricional de los adultos mayores y esto modificar negativamente la calidad de vida. La valoración nutricional debe ofertarse a todas las personas y debe ser periódica con el propósito de identificar el riesgo nutricional y poder tomar acciones correctivas que mejoren la calidad de vida ((Corish & Bardon, 2019b).

### **2.6.2 El envejecimiento**

A nivel mundial la población está envejeciendo y esto lo podemos apreciar con el creciente número de adultos mayores, que en la actualidad son 810 millones en el mundo. Según datos de OMS esto se debe al aumento de la esperanza de vida a los 65 años ha mejorado de 17,1 años a 19,2 en la población general, esta información nos revela el proceso de transición que todos los países de la región están experimentando (Martinez et al., 2021). En el Ecuador el cambio demográfico se ha desarrollado de manera acelerada y a pesar de que ocupa el tercer lugar con la mejor esperanza de vida, se ha podido evidenciar la tensión que genera sobre los servicios de salud (Forttes, 2020; Machado, 2022; OPS & OMS, 2023).

Se ha identificado que la progresión del envejecimiento disminuye la calidad de vida, provocando el desarrollo del apareamiento de enfermedades no transmisibles, a esto se suma que la población es susceptible de brotes epidemiológicos y riesgo de sarcopenia (Rueda, 2022; Sieber, 2019). El proceso de envejecer no necesariamente implica una mala condición de salud que disminuya su calidad de vida, la OMS promueve trabajar con los gobiernos para promover el envejecimiento saludable (OPS & OMS, 2023). El proceso fisiológico de envejecer genera cambios sustanciales en los individuos y de acuerdo con la ley de Gompertz cada individuo genera una resistencia a las fuerzas de mortalidad, esta fuerza disminuye con la edad y por ende sobreviene la muerte. Hasta el final del ciclo de vital, la calidad de

vida de las personas debe ser la mejor y esto se puede lograr con buenos estilos de vida que garanticen un óptimo estado de salud y buena calidad de vida (Luna & Fabian, 2022)

### **2.6.3 Envejecimiento, nutrición y riesgo nutricional**

Durante el envejecimiento la renovación celular es lenta y esto demanda de una alimentación equilibrada y variada, que permita cubrir con las necesidades nutricionales, garantizando el aporte de minerales, vitaminas y agua (Castro et al., 2013). Los patrones dietéticos saludables garantizan un proceso de envejecimiento con riesgo nutricional reducido de enfermedades cardiovasculares y otras enfermedades asociadas a la edad como la sarcopenia (Willcox et al., 2014; Yu et al., 2022).

Múltiples factores tanto extrínsecos como intrínsecos influyen en el comportamiento nutricional de los adultos mayores, que en algunos casos exacerbaban problemas médicos crónicos y dan paso al apareamiento de malnutrición (Black & Bowman, 2020). Dentro de un patrón dietético nocivo para la salud se encuentra la exposición a pantallas mientras se come, los estudios indican que esta conducta coincide con el consumo excesivo de calorías, aumentando el riesgo de enfermedad cardiovascular, sobrepeso, obesidad, algunos tipos de cáncer y deterioro cognitivo leve (Jezewska-Zychowicz et al., 2018).

Otro tipo de problema asociado a la malnutrición es la restricción de la variedad de los alimentos, esto genera un riesgo en el consumo de micronutrientes, añadido a la posible disminución del apetito que se presenta mientras avanza la edad, la posible explicación se puede encontrar con la relación de las características intrínsecas de los alimentos saludables no muy apetecibles, además de presentar los problemas médicos agudos y trastornos de estrés psicológico que impactan en el consumo de nutrientes y aumentando el riesgo de malnutrición (Ashworth, 2021; Ramage-Morin et al., 2017; Yannakoulia et al., 2018).

La malnutrición acelera el proceso degenerativo del envejecimiento (Pereira & Ordoñez, 2020). En la etapa de envejecimiento, la alimentación juega un papel importante sobre todo por el desarrollo de sobrepeso u obesidad que favorecen el apareamiento de enfermedades crónicas no transmisibles, aunque los estudios no relacionan a las enfermedades crónicas con mala percepción de la calidad de vida (Arévalo et al., 2020),

#### **2.6.4 Sarcopenia**

La sarcopenia en el adulto mayor es un síndrome geriátrico caracterizado por un conjunto de manifestaciones clínicas que llevan al paciente a disminución de la masa muscular, este término fue empleado por primera vez en 1989 por Rosemberg y que en la actualidad se sigue descubriendo nuevos avances en la comprensión de su fisiopatología (Gutierrez et al., 2018). “*El Grupo Europeo de Trabajo sobre la Sarcopenia en Personas de Edad Avanzada (EWGSOP por sus siglas en inglés)*” (Cruz-Jentoft et al., 2010b) define a la sarcopenia como la disminución de la masa muscular y baja función muscular o baja actividad física. La baja masa muscular puede ser evaluada mediante la fuerza de presión manual con un dinamómetro de presión. Para la medición se recomienda realizar presión con los músculos flexores de la mano en 3 medidas diferentes y se empleará la medición más alta obtenida (Sánchez-Rodríguez et al., 2017).

En los pacientes se pueden presentar los siguientes criterios: “*masa muscular disminuida, disminución de fuerza muscular o menor rendimiento físico*” (Cruz-Jentoft et al., 2010b). De acuerdo con estos criterios podemos clasificar a la sarcopenia de la siguiente manera:

“*Criterio 1: leve o presarcopenia*

*Criterios 1 + 2 o 3: moderada*

*Los 3 criterios: grave o severa*” (Cruz-Jentoft et al., 2010b).

En este contexto la sarcopenia también la podemos clasificar de acuerdo con la siguiente tabla:

Tipo	Descripción
Sarcopenia primaria	<i>“Se asocia con el proceso de envejecimiento. Sin otra causa evidente salvo el paso de los años” (Cruz-Jentoft et al., 2010a).</i>
Sarcopenia secundaria	<i>“Se asocia con el sedentarismo o poca actividad física. Puede ser debido al permanecer en cama por tiempo prolongado, al sedentarismo y la falta de acondicionamiento físico” (Cruz-Jentoft et al., 2010a).</i>
Sarcopenia aguda	<i>“Cuando se presenta en menos de 6 meses. Regularmente es consecuencia a una enfermedad aguda secundaria” (Cruz-Jentoft et al., 2010a).</i>
Sarcopenia crónica	<i>“Cuando se presenta por más de 6 meses, relacionado a patologías progresivas y crónicas, representan un mayor riesgo de mortalidad” (Cruz-Jentoft et al., 2010a).</i>
Sarcopenia relacionada con enfermedades	<i>“Se relaciona a enfermedades que se acompañan de desgaste muscular: cáncer, sida, insuficiencia orgánica avanzada (cardíaca, pulmonar, hepática, renal), patologías con diversa respuesta inflamatoria” (Cruz-Jentoft et al., 2010a)</i>
Sarcopenia relacionada con la nutrición	<i>“Es consecuencia de una ingesta insuficiente de proteínas (aminoácidos esenciales: leucina) y otros nutrientes específicos” (Cruz-Jentoft et al., 2010a)</i>

Otra herramienta muy útil fácil de aplicar y que se encuentra validada en idioma español es la escala SARC-F, un estudio realizado en el Hospital básico de Atuntaqui identificó al 61,1% de adultos mayores con sarcopenia utilizando la escala SARC-F, en Arequipa se realizó un estudio para identificar el riesgo de sarcopenia en la unidad de geriátrica y se pudo identificar que el 51,4% presentó problemas de sarcopenia (Chávez & Chávez, 2020; Flores, 2021).

A escala mundial la prevalencia de sarcopenia según Gutiérrez se encuentra entre el “5 y 13 % de los adultos mayores de 60 a 70 años, su prevalencia aumenta hasta el 50% en adultos mayores de más de 80 años” (Gutierrez et al., 2018). Varios estudios demuestran resultados ambiguos para describir la relación del género y la prevalencia de sarcopenia, en estos estudios se utilizaron la radiometría de absorción dual (DEXA) y el índice de masa magra a través de datos de bioimpedancia eléctrica (Gutierrez et al., 2018).

El músculo esquelético está organizado con 2 tipos de fibras principalmente: las fibras rojas que son de características lentas y están estructuradas con mioglobina,

las fibras blancas son de características rápidas y no contienen mioglobina. Todas estas fibras musculares están constituidas en unidades funcionales llamadas sarcómeros, en esta unidad se produce el proceso de degeneración el cual se da por reemplazo por tejido graso (Costanzo, 2023; Gutiérrez et al., 2018).

A este factor se suma el daño intrínseco de los miocitos que es causado por el daño acumulado del material genético producto del envejecimiento celular que al final genera senescencia en las fibras musculares, se añade a este proceso la pérdida de unidades motoras esto se refleja en la pérdida de la fuerza muscular (Gutiérrez et al., 2018). Muchos estudios evidencian este problema con la pérdida progresiva de la marcha de los adultos mayores al movilizarse de una habitación a otra o cuando los adultos mayores presenta dificultad para levantar cargas con pesos aproximados a los 4,5 Kg.

## **2.7 Marco metodológico**

El presente trabajo busca identificarla prevalencia de la malnutrición en los adultos mayores de Puéllaro y el riesgo de desarrollar sarcopenia. Para lo cual emplearemos la encuesta de mini-valoración nutricional. Además, se identificará el riesgo de sarcopenia con la escala SARC-F en los adultos mayores considerando que son una población rural.

El estudio es observacional de corte transversal no probabilístico, de tipo descriptivo. Para el análisis de la información se utilizará medidas de tendencia central y tablas de frecuencia. Se empleará la prueba de chi cuadrado para el análisis bivariado. Las variables cuantitativas se analizarán con medidas de tendencia central y dispersión, mientras que a las variables cualitativas se las analizará con frecuencias absolutas y porcentajes. Para la asociación de la clasificación de la MNA-SF con las demás variables involucradas se utilizará la prueba de chi cuadrado o la prueba de Fisher. El análisis bivariado se realizará para identificar el OR de la malnutrición y la probabilidad de sarcopenia con IC 95%. Este modelo se ajustará por sexo, edad y probabilidad de sarcopenia con un valor significativo de  $p < 0,05$ .

## 2.8 Alcance de la investigación

La investigación se proyecta como un estudio de alcance exploratorio, la revisión bibliográfica nos aporta valiosa información relacionada al problema planteado, debido al desarrollo multifactorial que representa la malnutrición se ha programado en este estudio no abordar los factores socioeconómicos. Reconocemos la importancia del factor socioeconómico como doble carga de malnutrición, según datos de CEPAL cuyo estudio piloto se realizó en Chile, Ecuador y México, al igual del estudio en la población rural del Ecuador realizado en el litoral (Brutto et al., 2023; Fernández et al., 2017).

A la par del factor socioeconómico en este trabajo no se realizará análisis bioquímico, hormonal y metabólico de los pacientes, esto se debe a que la muestra es rural y no hay acceso a centros médicos con laboratorio clínico. En respuesta a este inconveniente se ha investigado la utilidad de los cuestionarios MNA-SF y SARC-F en la evaluación de pacientes con malnutrición, riesgo de malnutrición y sarcopenia.

Muños en su trabajo de validación del cuestionario MNA-SF identifica el índice de de Kappa en 0.870 intraobservador y de 0.784 interobservador, estos valores lo corroboran como una herramienta de muy buena validez para su reproductibilidad en la comunidad. Este estudio se llevó a cabo en 248 sujetos y los datos de fiabilidad en relación con el estudio original fueron inferiores, la sensibilidad se determinó en 63.2% y una especificidad del 72.9%, comparados con 96% y 98%, respectivamente del estudio original (Molina-Luque et al., 2019; Muñoz et al., 2021).

Existe buena evidencia de la utilidad del cuestionario SARC-F en el reconocimiento de la sarcopenia, un estudio valida la utilidad del cuestionario en el ámbito comunitario y se compararon 4 métodos de valoración entre los cuales tenemos: la medición de la masa muscular apendicular empleando RX de energía dual, la fuerza de prensión con dinamómetro, la velocidad de la marcha a 6 m y el tiempo necesario para levantarse de la silla (Woo et al., 2014). El SRC-F cuenta con una buena especificidad, por el contrario, no cuenta con buena sensibilidad para clasificar la sarcopenia, en este estudio se pudo evidenciar que estos 4 métodos

fueron equiparables comparando su poder predictivo para la limitación física en 4 años.

Tanto la malnutrición y la sarcopenia responden a una fisiopatología que comparten similitudes, estos factores metabólicos no se incluirán en este trabajo. Los problemas de enfermedades agudas o crónicas pueden provocar o complicar el apareamiento de la desnutrición. El enfoque que se prestará en este estudio es el de la malnutrición relacionada con la edad asociada a una *“pérdida lenta y progresiva de la masa muscular, producto del catabolismo proteico y que se evidencia en la disminución de la fuerza y del rendimiento físico”* (Corish & Bardon, 2019a; Norman et al., 2021).

## **2.9 Diseño del estudio**

Estudio de diseño no experimental transversal, de carácter exploratorio.

## **2.10 Instrumento de recolección de los datos**

Entre los instrumentos de trabajo tenemos 2 escalas de valoración, las cuales tienen mucha sustentación científica que avala su aplicabilidad en la población objetivo de este estudio. Las escalas están adaptadas para el idioma español y su diligencia puede ser auto aplicada, en la cual el participante completa sin ayuda los cuestionarios, el segundo método es el de encuesta; el participante recibe ayuda a través de un encuestador capacitado para la recolección de la información. A continuación, la descripción de cada una de ellas:

La primera es la escala de mini valoración nutricional en inglés MNA, la cual está validada y tiene una versión en español. El cuestionario tiene como valor máximo 14 puntos y desde los 11 puntos se establecerá riesgo nutricional, valores menores de 7 identifican desnutrición. Los instrumentos por utilizar han sido estandarizados para el idioma castellano, la escala MNA permitirá identificar el riesgo nutricional utilizando la versión corta, dentro de la encuesta se tomará las medidas antropométricas de peso en kilogramos y talla en metros para cálculo del IMC, en caso de no poder tomar el peso o talla, se medirá el perímetro de pantorrilla. “*El*



*estudio de validación reportó una sensibilidad del 96%, especificidad del 98% y su valor predictivo positivo del 97” (Vellas et al., 2006).*

La segunda herramienta es la escala SARC-F, el propósito principal de la escala es identificar el riesgo de sarcopenia en adultos mayores, Parra y colaboradores realizan la validación de la escala para el idioma español encontrando una alta especificidad para sarcopenia al igual que valores predictivos negativos. La población estudiada fue la mexicana, la cual tiene muchas similitudes a nuestra población ecuatoriana, los autores concluyen al final el éxito de la adaptación de la escala en la población latina (Parra-Rodríguez, 2016).

La escala cuenta con 5 preguntas que describen el acrónimo de su nombre, así:

**S: Strength**, en español se traduce como Fuerza

**A: Assistance in walking**, en español se traduce como Asistencia para caminar.

**R: Rise from chair**, en español se traduce como Levantarse de una silla

**C: Climb stairs**, en español se traduce como Subir escaleras.

**F: Falls**, en español se traduce como Caídas.

Cada pregunta tiene 3 opciones en una escala de liker puntuada de 0 a 2, un puntaje mayor de 4 existe un alto riesgo de sarcopenia y 3 o menos tiene un bajo riesgo de sarcopenia.

## 2.11 Técnicas e instrumentos

Para el desarrollo de la investigación se utilizará el método de encuesta, para su efecto tenemos 2 personas capacitadas para la recolección de los datos. En el perfil de los encuestadores tenemos, un médico y un auxiliar de enfermería, se realiza una capacitación previa y se programa realizar 10 encuestas de pruebas para medir los tiempos de recolección de los datos. Se establece entre 8 a 10 minutos por persona para tomar medidas antropométricas y las preguntas de las escalas del MNA-s y SARC-F.

	Medida ideal	Medida alternativa	Instrumento
Peso	1. <i>“El paciente debe retirarse las prendas de vestir que</i>		Balanza digital calibrada

	<p><i>mayor pueda”</i> .(Nestlé Nutrition Institute, n.d.; Vellas et al., 2006)</p> <p>2. <i>“El paciente debe subir a la balanza sin zapatos”</i> .(Nestlé Nutrition Institute, n.d.; Vellas et al., 2006)</p>		
Circunferencia pantorrilla	<p>1. <i>“El participante debe sentarse, las piernas en especial la izquierda colgando o en pie distribuyendo el peso uniformemente en ambos pies”</i> (Nestlé Nutrition Institute, n.d.; Vellas et al., 2006).</p> <p>2. <i>“Solicite al participante que se descubra la pantorrilla al subiendo la pernera del pantalón”</i> (Nestlé Nutrition Institute, n.d.; Vellas et al., 2006).</p> <p>3. <i>“Envuelva con la cinta métrica en su punto más ancho de la pantorrilla y registre la medida”</i> (Nestlé Nutrition Institute, n.d.; Vellas et al., 2006).</p> <p>4. <i>“Registre nuevas mediciones por encima y por debajo del punto identificado para asegurarse de que la primera medida es la mayor”</i> (Nestlé Nutrition Institute, n.d.; Vellas et al., 2006).</p> <p>5. <i>“Para obtener una medición correcta, se empleará cinta metálica para asegurar que está en ángulo recto respecto a la longitud</i></p>		Cinta métrica metálica

	<p><i>de la pantorrilla; de no ser posible debe redondearse al milímetro más cercano”</i> (Nestlé Nutrition Institute, n.d.; Vellas et al., 2006).</p>		
Talla	<p>1. “<i>Verifique que la superficie del suelo está nivelada, regular y firme</i>” (Nestlé Nutrition Institute, n.d.; Vellas et al., 2006).</p> <p>2. “<i>Solicite al participante que se retire el calzado y se coloque derecho con los talones unidos y con los talones, glúteos y hombros pegados al tallímetro</i>” (Nestlé Nutrition Institute, n.d.; Vellas et al., 2006).</p> <p>3. “<i>Las extremidades superiores deben colgar relajados con las palmas contra los muslos</i>” (Nestlé Nutrition Institute, n.d.; Vellas et al., 2006).</p> <p>4. “<i>Registre la medida con el paciente bien erguido, la mirada al frente y la cabeza derecha, no inclinar hacia delante o atrás</i>” (Nestlé Nutrition Institute, n.d.; Vellas et al., 2006)</p> <p>5. “<i>Verifique que los talones no se separen del suelo</i>” (Nestlé Nutrition Institute, n.d.).</p> <p>6. “<i>Deslice el medidor del tallímetro hasta contactar la parte superior de la cabeza.</i>”</p> <p>7. <i>Registre la talla de pie redondeando al centímetro</i></p>	<p>1. “<i>Identifique y marque el punto central de la escotadura supraesternal con un marcador</i>” (Nestlé Nutrition Institute, n.d.; Vellas et al., 2006).</p> <p>2. “<i>Solicite al participante que coloque el brazo izquierdo en posición horizontal</i>” (Nestlé Nutrition Institute, n.d.; Vellas et al., 2006)</p> <p>3. “<i>Verifique que el brazo del participante se encuentra en posición horizontal y alineado a los hombros</i>” (Nestlé Nutrition Institute, n.d.).</p> <p>4. “<i>Mida con la cinta métrica la distancia entre el punto central de la escotadura supraesternal hasta el punto medio entre los dedos 3ro y 4to</i>” (Nestlé Nutrition Institute, n.d.).</p> <p>5. “<i>Evidencie que el brazo se encuentre recto, al igual que la muñeca</i>” (Nestlé Nutrition Institute, n.d.).</p> <p>6. “<i>Tome la medida en centímetros</i>” (Vellas et al., 2006).</p> <p><b>“Calcule la estatura mediante la fórmula que se indica a continuación:</b></p>	Estadiómetro portátil

	<i>más cercano”</i> (Nestlé Nutrition Institute, n.d.; Vellas et al., 2006)	<i>Mujeres Estatura en cm = (1,35 x media envergadura del brazo en cm) + 60,1</i> <i>Hombres Estatura en cm = (1,40 x media envergadura del brazo en cm) + 57,8”</i> (Nestlé Nutrition Institute, n.d.; Vellas et al., 2006)	
--	---	--	--

La información se ingresará a un archivo de excel para organizar la base de datos, se utilizará el programa office 365 y one drive para guardar los mismos. Se considera realizar la recolección de los datos en un tiempo de 15 días, para el análisis de la información se utilizará el programa estadístico SPSS. 26.

## 2.12 Universo

Puéllaro es una parroquia rural del Distrito Metropolitano de Quito, su población es mestiza (94,48%) combinada con grupos poblacionales menores entre los que se describen: blanco/a 2.66% afroecuatoriano/a 2.33% indígena 0.29% montubio/a 0.20% y otro/a 0.04%. El censo de 2010 identificó 638 adultos mayores, el 49,37% son mujeres. El índice de envejecimiento de la población de Puéllaro es de 42,06 (Consultores, 2019).

## 2.13 Criterios de inclusión y exclusión

La homogeneidad de la población de estudio es fundamental para poder realizar el proceso de cálculo muestral. Los adultos mayores participantes viven en una zona rural del distrito metropolitano de Quito, son ambulatorios y sin enfermedades crónico-degenerativas, sin problemas de demencia, sin problemas de déficit cognitivo y sin enfermedades oncológicas que comprometen el estado general de la salud del participante. Es importante recalcar que la participación en el estudio es voluntaria.

### 2.13.1 Criterios de inclusión:

- Personas quienes hayan cumplido 65 años hasta el 31 de diciembre del 2022 en adelante.

- Personas que hayan nacido y vivan en la Parroquia rural de Puéllaro o que se domiciliaron hace 10 años o más.
- Personas que den su consentimiento a través de la firma de aceptación de participar en el estudio.

### 2.13.2 Criterios de exclusión:

- Personas con problemas de demencia como Alzheimer o secuelas de Stroke que dificulten la obtención de respuestas adecuadas en las encuestas.
- Personas con enfermedades catastróficas como cáncer.
- Personas con enfermedades terminales
- Personas de reciente hospitalización menor a 15 días

## 2.14 Diseño muestral

En Ecuador la población adulta mayor representa el 6,5% de la población general, en contraste con el 11,62% de adultos mayores de la Parroquia de Puéllaro (Consultores, 2019). Luego de superar la emergencia sanitaria mundial de COVID-19, no se tiene datos actualizados sobre la población adulta mayor de Puéllaro, se realizará el cálculo muestral con la información del censo poblacional del 2010.

De los 638 adultos mayores identificados en el censo 2010 por INEC se calculará el tamaño muestral con la fórmula de universo finito (Fernández P., n.d.)

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

$$Z_{\alpha}^2 = 1.96^2 \text{ (si la seguridad es del 95\%)}$$

$$p = \text{proporción esperada (en este caso } 5\% = 0.05)$$

$$q = 1 - p \text{ (en este caso } 1-0.05 = 0.95)$$

$$d = \text{precisión (en este caso deseamos un 3\%).}$$

$$n = \frac{638 * 1,96^2 * 0,05 * 0,95}{0,03^2 (638-1) + 1,96^2 * 0,05 * 0,95}$$

$$n = 154 \text{ participantes.}$$

## 2.15 Definición de variables (tabla de operacionalización)

Variable independiente, cualitativa politómica: Malnutrición

**Definición:** "La malnutrición es el resultado de la composición corporal por privación absoluta o relativa de nutrientes que produce la disminución de los parámetros nutricionales por debajo del percentil 75:

— Pérdida involuntaria de peso > 4% anual o > 5 kg semestral, índice de masa corporal < 22, hipoalbuminemia, hipocolesterolemia (en el caso de ancianos en la comunidad).

— Pérdida de peso > 2,5 kg mensual o 10% en 180 días, ingesta < 75% en la mayoría de las comidas (en el caso de ancianos institucionalizados).

— Ingesta < 50% de la calculada como necesaria, hipoalbuminemia, hipocolesterolemia (en el caso de anciano hospitalizado)" (Macias et al., 2006)"

Variable dependiente, cualitativa politómica: Sarcopenia

**Definición:** "La sarcopenia es un síndrome que se caracteriza por una pérdida gradual y generalizada de la masa muscular esquelética y la fuerza con riesgo de presentar resultados adversos como discapacidad física, calidad de vida deficiente y mortalidad" (Cruz-Jentoft et al., 2019).

A continuación, se desarrolla la tabla de operacionalización de variables.

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición
Edad	Unidad de medida del tiempo transcurrido en una persona	Años	N/A	Años	Discreta

Peso	Unidad de medida de la masa de una persona	Unidad medida en kilogramos	N/A	Kilogramos	Continua
Talla	Estatura o altura de una persona	Unidad medida en centímetros	N/A	Centímetros	Continua
Índice de masa corporal	"El IMC es el peso de una persona en kilogramos dividido por el cuadrado de la estatura en metros" (CDC, 2021).	Relación entre: peso Kg/talla m <sup>2</sup>	obesidad	32 Kg/m <sup>2</sup> o más	ordinal
			sobrepeso	Entre 27 y 32 Kg/m <sup>2</sup>	ordinal
			Normal	22 y menor 27 Kg/m <sup>2</sup>	ordinal
			Infrapeso	Menor 22 Kg/m <sup>2</sup>	ordinal
Sexo	Condición orgánica, masculina o femenina	Masculino/femenino	cualitativa	Masculino	nominal
				Femenino	Nominal
Falta de apetito	Disminución de la necesidad de ingesta de alimentos	disminución del apetito, problemas digestivos, dificultades de masticación o deglución en los últimos 3 meses	Ha comido mucho menos	0	ordinal
			Ha comido menos	1	ordinal
			Ha comido igual	2	ordinal
Pérdida de peso	Disminución progresiva o brusca de la masa corporal en kilogramos	Disminución de peso que se presenta en los últimos 3	Mayor de 3Kg	0	ordinal
			No lo sabe	1	ordinal
			Entre 1 a 3	2	ordinal

		meses	Kg		
			No ha perdido peso	3	ordinal
Movilidad	Capacidad de una persona para desplazarse en un espacio físico	N/A	De la cama al sillón	0	ordinal
			Autonomía en el interior	1	ordinal
			Sale del domicilio	2	ordinal
Problema de salud físico o psicológico agudo	Trastorno fisiopatológico que genera pérdida de la homeostasis o estrés psicológico	enfermedad aguda o situación de estrés psicológico en los últimos 3 meses	Si	0	ordinal
			No	2	ordinal
Problemas neuropsicológicos	Trastornos fisiopatológicos que alteran las funciones cognitivas	N/A	Demencia o depresión graves	0	ordinal
			Demencia leve o moderada	1	ordinal
			Sin problemas psicológicos	2	ordinal
Circunferencia de pantorrilla	Medida antropométrica que permite evaluar estado nutricional		Menor 31cm	0	continua
			Mayor de 31 cm	3	Continua
Evaluación nutricional MNA-S	Evaluación del estado nutricional mediante encuesta con el instrumento MNA-S	N/A	Estado nutricional normal 12 a 14	1	Ordinal
			Riesgo de malnutrición 8 a 11	2	Ordinal
			Malnutrición 7 o menos	3	Ordinal



Fuerza	Capacidad del músculo esquelético para vencer la resistencia y generar contracción	dificultad tiene para llevar o cargar 4.5 kg	Ninguna	0	Ordinal
			Alguna	1	Ordinal
			Mucha o incapaz	2	Ordinal
Asistencia para caminar	Necesidad de instrumentos o de terceras personas par la movilización de una persona	dificultad que tiene para cruzar caminando por un cuarto	Ninguna	0	Ordinal
			Alguna	1	Ordinal
			Mucha, usando auxiliares o incapaz	2	Ordinal
Levantarse de una silla	Capacidad de un paciente par generar contracción muscular en piernas y movilizarse	dificultad tiene para levantarse de una silla o cama	Ninguna	0	Ordinal
			Alguna	1	Ordinal
			Mucha o incapaz	2	Ordinal
Subir escaleras	Capacidad de una persona para desplazarse por gradas	dificultad tiene para subir 10 escalones	Ninguna	0	Ordinal
			Alguna	1	Ordinal
			Mucha o incapaz	2	Ordinal
Caídas	Pérdida de la estabilidad que genera desplome hacia el suelo	veces se ha caído en el último año	Ninguna	0	Ordinal
			1 a 3 caídas	1	Ordinal
			4 o más caídas	2	Ordinal
Cribaje de Sarcopenia	Evaluación de pacientes con riesgo o disminución de la masa muscular		Alto riesgo de sarcopenia	1	Ordinal
			Bajo riesgo de sarcopenia	2	Ordinal

## 2.16 Plan de análisis de la información

La información se recogerá en medios impresos con el objetivo de alimentar una base de datos. Los datos se obtendrán de los pacientes que acuden al Centro Médico Familiar de Puéllaro esta unidad médica privada ha brindado las facilidades para obtener la información de los adultos mayores que acuden a consulta médica y mediante encuestadores que se movilicen a los domicilios de los adultos mayores para completar la muestra.

La información se ingresará a un archivo de excel para organizar la base de datos, se utilizará el programa office 365 y one drive para guardar los mismos. Se considera realizar la recolección de los datos en un tiempo de 15 días, para el análisis de la información se utilizará el programa estadístico SPSS. El análisis estadístico de las variables independiente y dependiente se ejecutará a través de tablas de frecuencias, diagramas de barras y medidas de tendencia central.

Para el estudio correlacional de variables emplearemos análisis bivariado mediante la prueba estadística de chi cuadrado, la cual determinará si existe asociación entre el estado nutricional y la calidad de vida de los adultos mayores de Puéllaro. En el cual la variable estado nutricional se la recategoriza en aquellos con: malnutrición, riesgo de malnutrición y estado nutricional normal; mientras que la variable sarcopenia se la categoriza como: baja probabilidad de sarcopenia y alta probabilidad de sarcopenia. Para la correcta interpretación de los datos se empleará el intervalo de confianza al 95% ( $\alpha = 0.05$ ) el valor teórico de una distribución chi cuadrado con un grado de libertad de 3,84. Se realizará el ajuste estadístico necesario con la prueba de Fisher en las variables asociadas que lo ameriten.

## 2.17 Consideraciones éticas

Para la presente investigación se ha considerado respetar los 6 factores principales en el desarrollo ético de las investigaciones en comunidades, entre estas tenemos:

1. Valor: La investigación aportará información valiosa sobre las condiciones de vida de los adultos mayores en áreas rurales, el trabajo tiene potencial de entrada a

futuras investigaciones, sobre todo por la falta de información en este grupo poblacional.

2. Validez científica: la organización en la selección de los participantes se realizará en los adultos mayores que acuden al Centro Médico Familiar Puéllaro, se ha proyectado realizar las encuestas en aproximadamente 8 minutos.

3. La selección de los participantes en la investigación se realizará manteniendo el principio de justicia, respetando la autonomía.

4. Proporción favorable de riesgo/ beneficio: la información ayudará a generar a futuro guías anticipatorias que mejoren o favorezcan a la nutrición y calidad de vida de los participantes, no hay riesgos potenciales con las encuestas.

5. Consentimiento informado: todos los participantes serán informados adecuadamente sobre el deseo de su participación en la investigación y darán su consentimiento en un documento físico.

6. Respeto para los participantes: Los participantes en la investigación mantendrán la confidencialidad de sus datos, respetando el derecho a la confidencialidad. Para su efecto se codificará sus datos empleando el número de cédula.

## **2.18 Resultados**

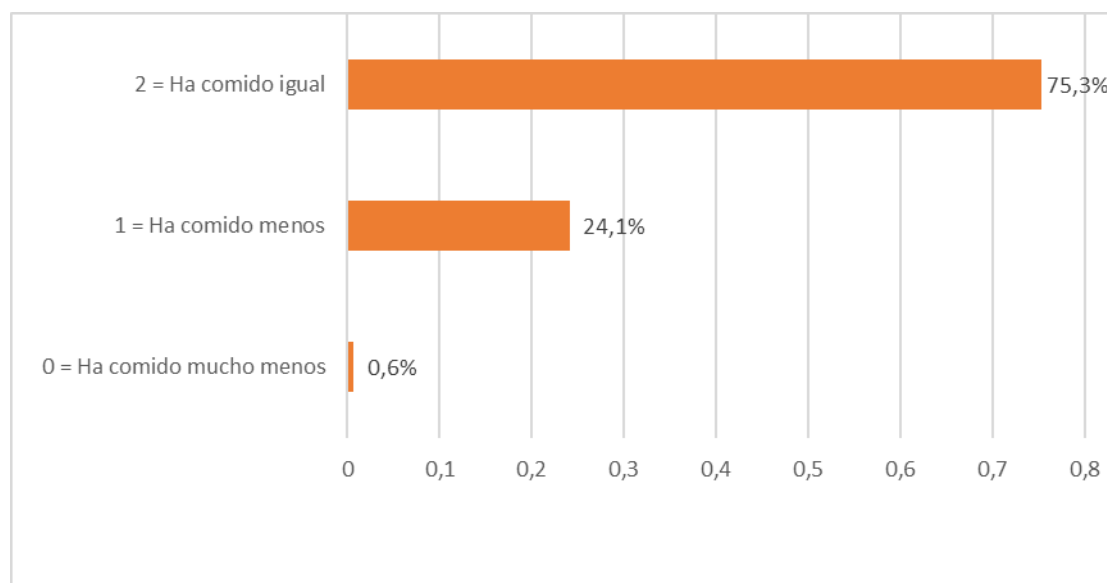
La población estudiada lo constituyeron adultos mayores desde los 65 años en adelante, de la muestra calculada se pudo obtener información de 8 participantes más a la muestra inicial calculada, completando un total de 162 participantes para el estudio. El promedio de edad se estableció en 73,61 años, con una edad máxima de 98 años. La mayor frecuencia de los participantes se encontró en los 65 años (23 encuestados). La relación hombre/mujer es 1:2 identificando claramente la mayor participación de mujeres en el estudio (66,7%).

A los participantes se les tomó las medidas antropométricas: talla, peso, perímetro de pantorrilla y se calculó el IMC. La talla promedio de la muestra fue identificada en 1,53 metros distribuida en un rango de 1,32 m a 1,72 m. El promedio del peso de los participantes fue de 65 Kg (rango identificado 34Kg a 113kg). De acuerdo con el IMC ajustado para los adultos mayores el 37% de los participantes mantienen un peso adecuado para la talla (22Kg/m<sup>2</sup> a 27Kg/m<sup>2</sup>), mientras que el 53,1%

presentaron problemas de sobrepeso u obesidad (31,5% y 21,6% respectivamente).

Claramente se ha podido identificar que el bajo peso presentó una baja prevalencia, solamente el 9,9% de los participantes presentaron problemas de peso bajo de acuerdo con el IMC. Esta información se correlaciona indirectamente con el perímetro de pantorrilla, cuyo punto de corte se identificó en 31cm. En el 85,8% de los participantes la pantorrilla midió por encima de los 31cm. Con respecto a la evaluación nutricional identificada con la escala MNA versión corta se estimó a la malnutrición en el 8% y el 46,9% de los encuestados presentaron un estado nutricional normal. En cuanto al cribaje de sarcopenia con la escala SARC-F, el 95,1% de los encuestados presentaron una baja probabilidad de sarcopenia.

En la escala MNA versión corta la mayoría de los encuestados respondieron a la primera pregunta relacionada con la falta de apetito que han mantenido un buen apetito y menos del 1 % han comido mucho menos de lo habitual.

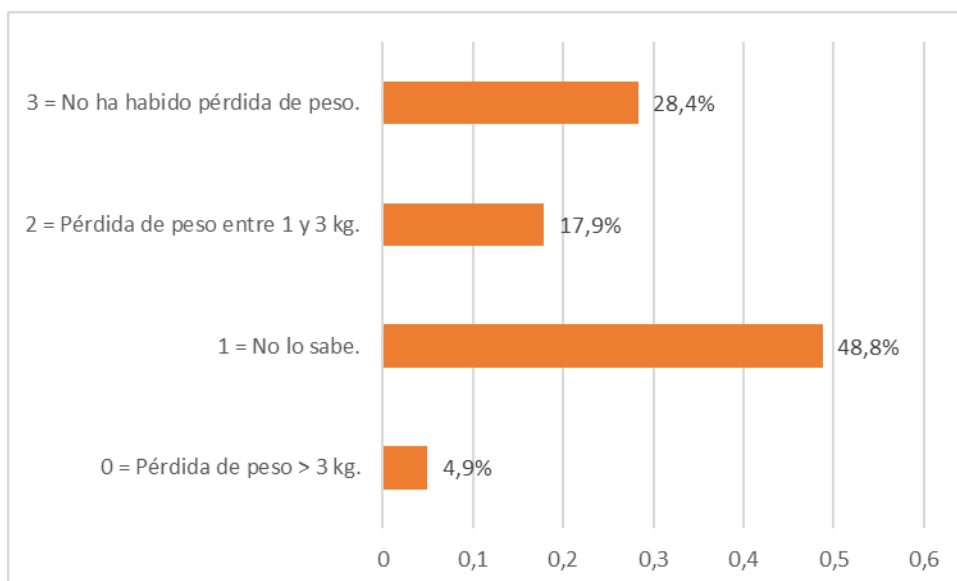


**Figura**

**1**

*Escala MNA versión corta pregunta 1, falta de apetito*

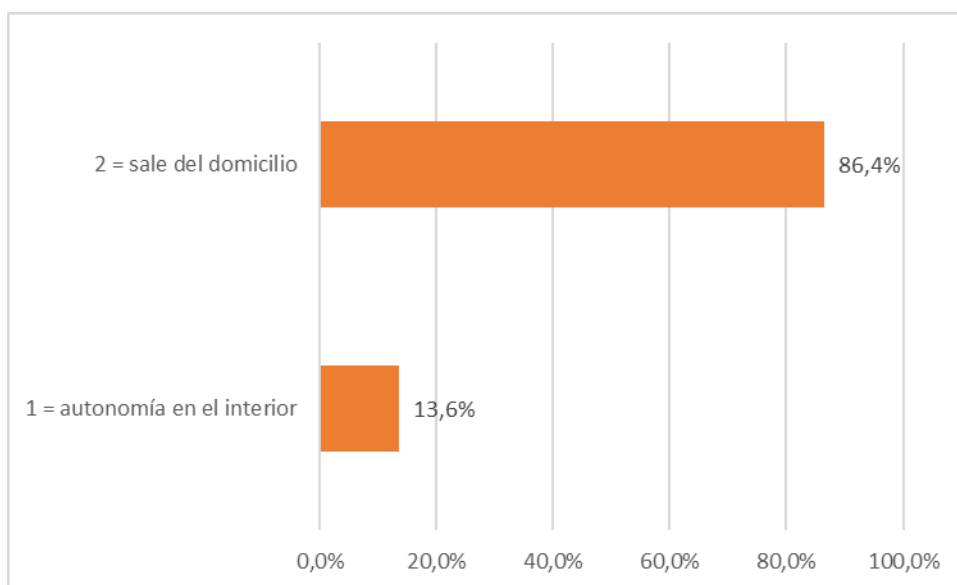
Para la pregunta 2 sobre pérdida reciente de peso durante estos 3 meses, pocos participantes han perdido más de 3Kg durante los últimos 3 meses y la gran mayoría desconoce si ha perdido peso.



**Figura 2**

*Escala MNA versión corta pregunta 2, pérdida de peso*

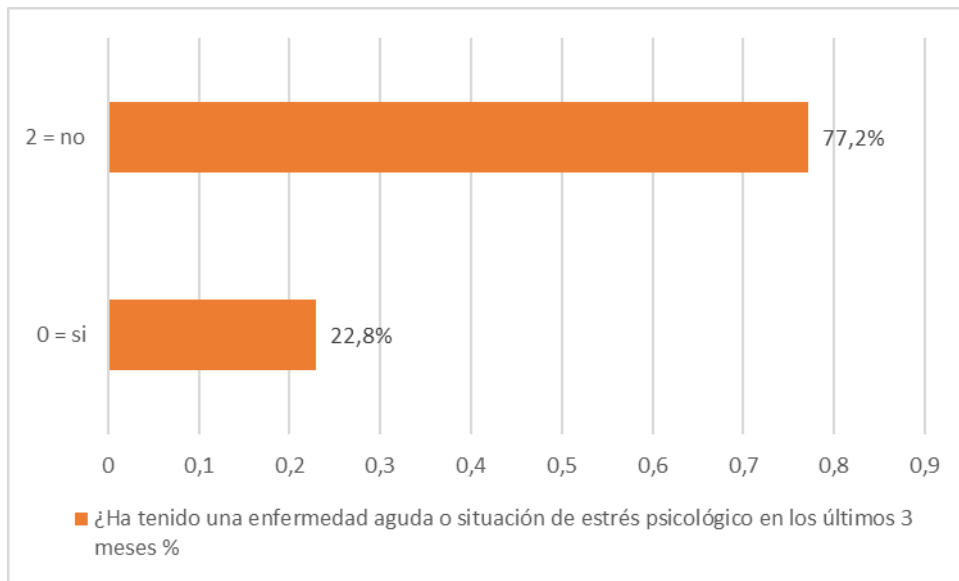
En la pregunta 3 relacionada sobre movilidad, ningún participante se observó limitado y por el contrario la gran mayoría sale de su domicilio y se mantuvieron activos.



**Figura 3**

*Escala MNA versión corta pregunta 3, autonomía*

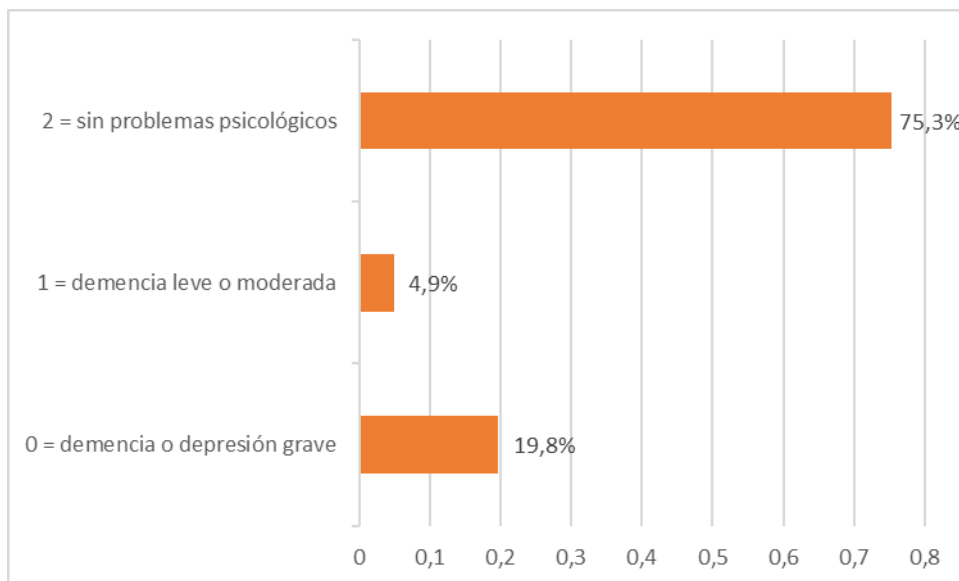
La pregunta 4 referente al padecimiento de enfermedades agudas o estrés psicológico en los últimos 3 meses, la mayoría de los participantes respondieron que no han presentado este tipo de problemas.



**Figura 4**

*Escala MNA versión corta pregunta 4, enfermedad aguda o estrés psicológico*

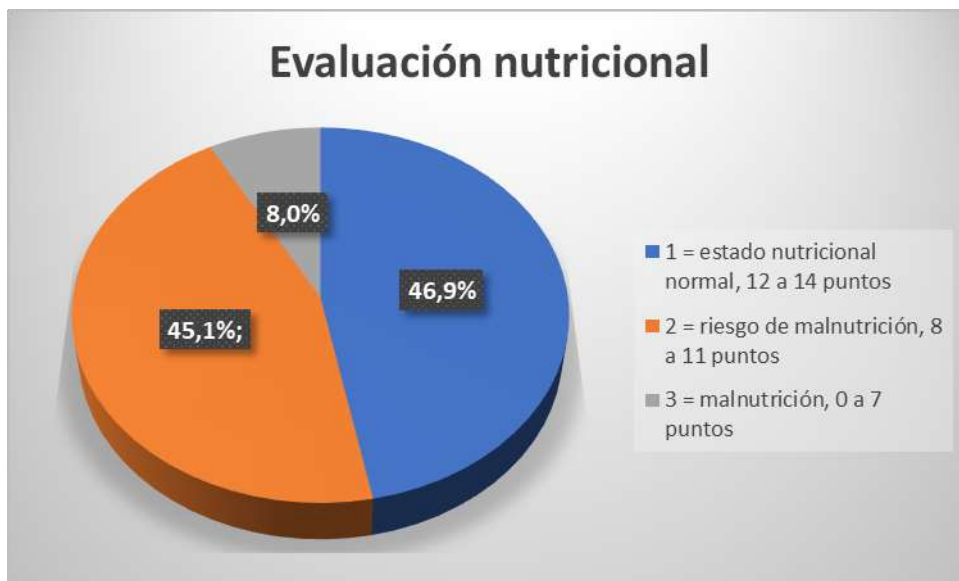
La pregunta 5 sobre problemas neuropsicológicos la gran mayoría de los participantes no presentan problemas de esta índole, pero cerca del 20% presentaron problemas de demencia o depresión grave.



**Figura 5**

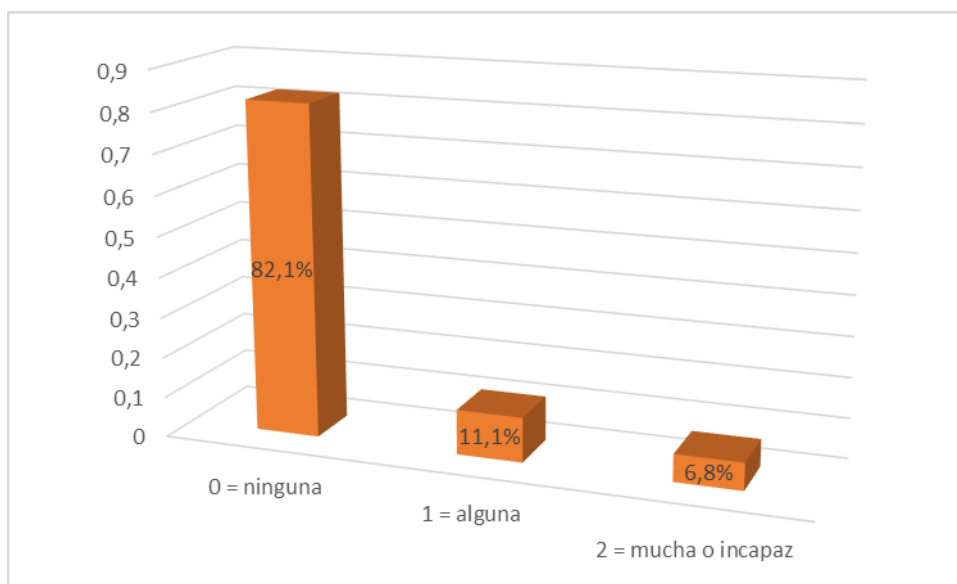
*Escala MNA versión corta pregunta 5, problemas neurológicos*

Para completar la escala se utilizó en todos los participantes el perímetro de pantorrilla. Al final se observó que aproximadamente la mitad de los participantes mantienen buen estado nutricional y la relación con malnutrición se encuentran a la par.



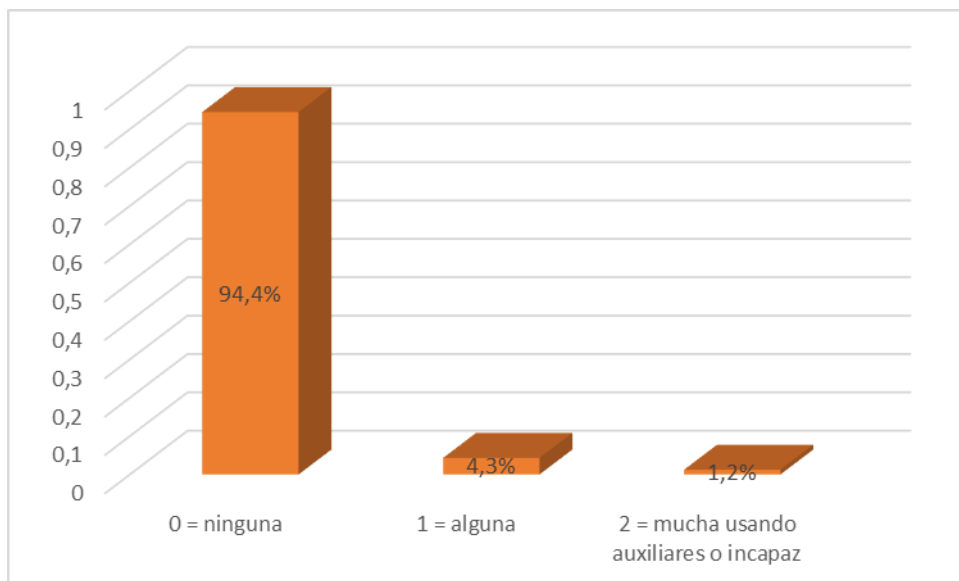
**Figura 6**  
Escala MNA versión corta

La evaluación del riesgo de sarcopenia con la escala SARC-F en su primera pregunta, la gran mayoría de los pacientes respondieron que no tienen dificultad alguna para levantar 4,5 Kg.



**Figura 7**  
Escala SARC-F pregunta 1, Strength (Fuerza) ¿Qué tanta dificultad tiene para llevar o cargar 4.5kg?

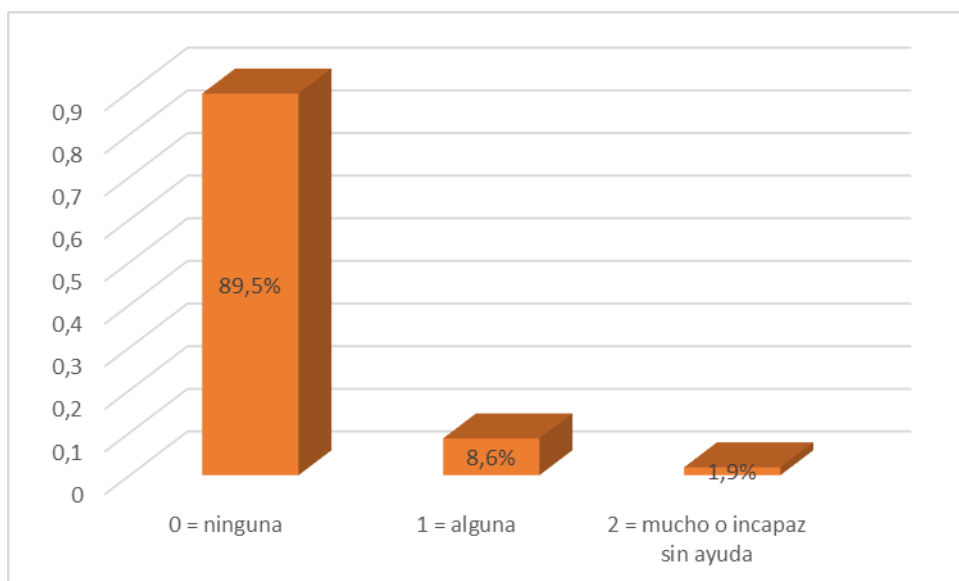
Muy pocos pacientes necesitan de ayuda para moverse de un cuarto a otro, menos del 2% requirieron ayuda de terceras personas para su movilización. La gran mayoría mantiene su autonomía y puede movilizar sin ayuda.



**Figura 8**

*Escala SARC-F pregunta 2, Assistance in walking (Asistencia para caminar) ¿Qué tanta dificultad tiene para cruzar caminando por un cuarto?*

Para levantarse de una silla muy pocos encuestados respondieron que tienen dificultad para y unos pocos tienen algún grado de dificultad.

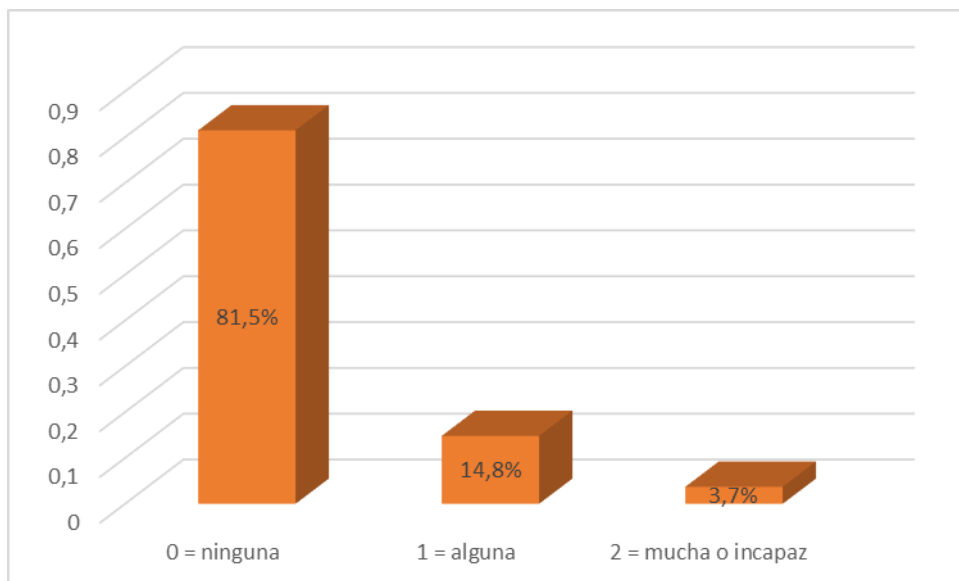


**Figura 9**

*Escala SARC-F pregunta 3, Rise from chair (Levantarse de una silla) ¿Qué tanta dificultad tiene para levantarse de una silla o cama?*

Para la pregunta, 4 muchos de los pacientes respondieron que pueden subir al menos 10 grados sin ayuda de terceras personas y cerca del 4 % sintieron mucha incapacidad.

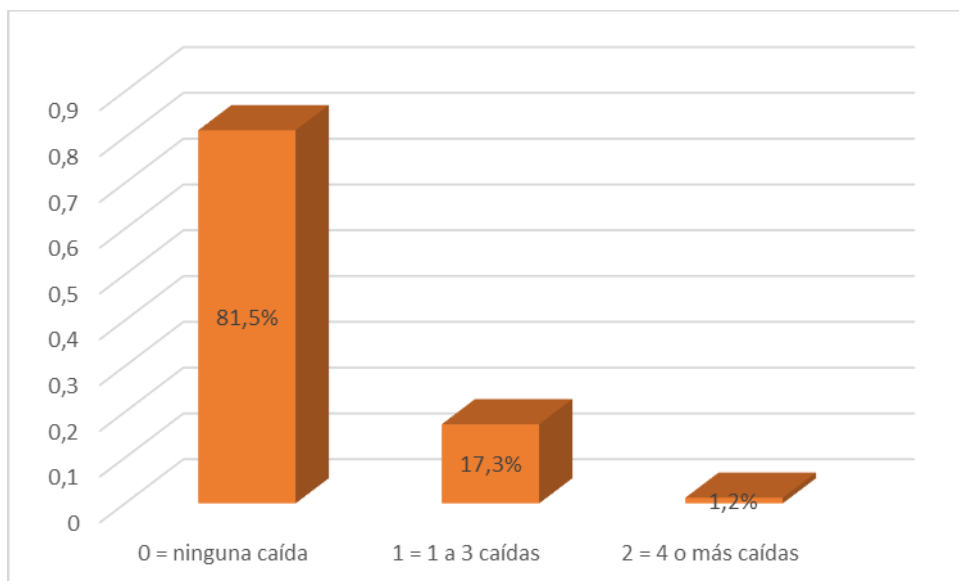




**Figura 10**

*Escala SARC-F pregunta 4, Climb stairs (Subir escaleras) ¿Qué tanta dificultad tiene para subir 10 escalones?*

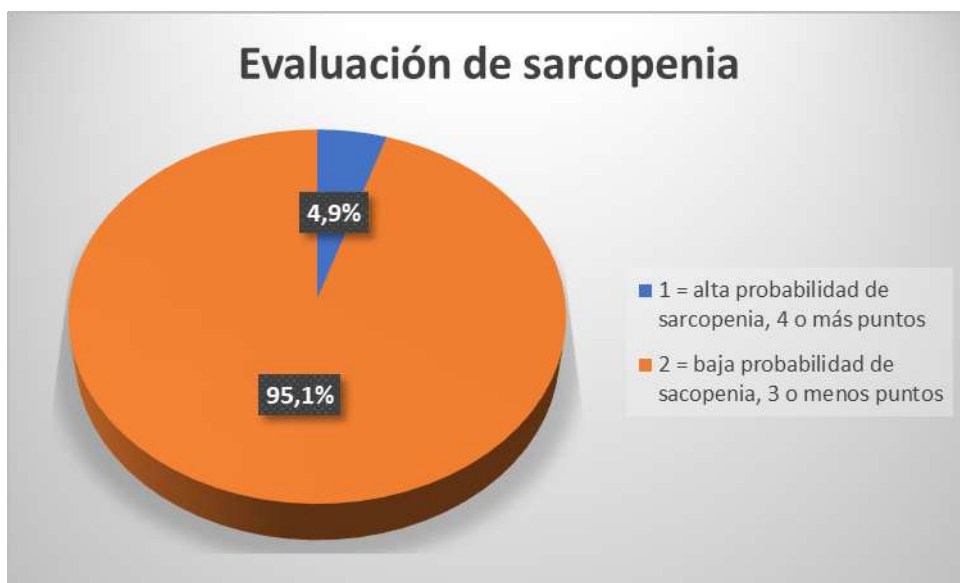
La respuesta a la última pregunta de la escala SARC-F identificó que la mayoría de los adultos mayores encuestados no han sufrido de caídas, por lo menos en el último año.



**Figura 11**

*Escala SARC-F pregunta 5, Falls (Caídas) ¿Cuántas veces se ha caído en el último año?*

El riesgo de sarcopenia con SARC-F tiene una baja probabilidad para la población estudiada, esta información es muy importante para poder identificar factores de riesgo o protectores.



**Figura 12**  
Evaluación SARC-F

Con respecto al análisis bivariado se utilizará el análisis estadístico con chi cuadrado e intervalos de confianza al 95% (IC 95%), pero se enfatizará en los casos necesarios el ajuste estadístico con la prueba de Fisher. Con este contexto los participantes no presentaron una relación de dependencia entre la desnutrición identificada por el IMC y el perímetro de pantorrilla menor a 31cm, estos datos no son estadísticamente significativos; la p calculada fue 0,247. Esto representa un factor de riesgo para disminución del perímetro de pantorrilla Odds ratio 1.149 (IC 95%: 0.6921 a 4.0962)  $p = 0.25$  estadísticamente no significativo.

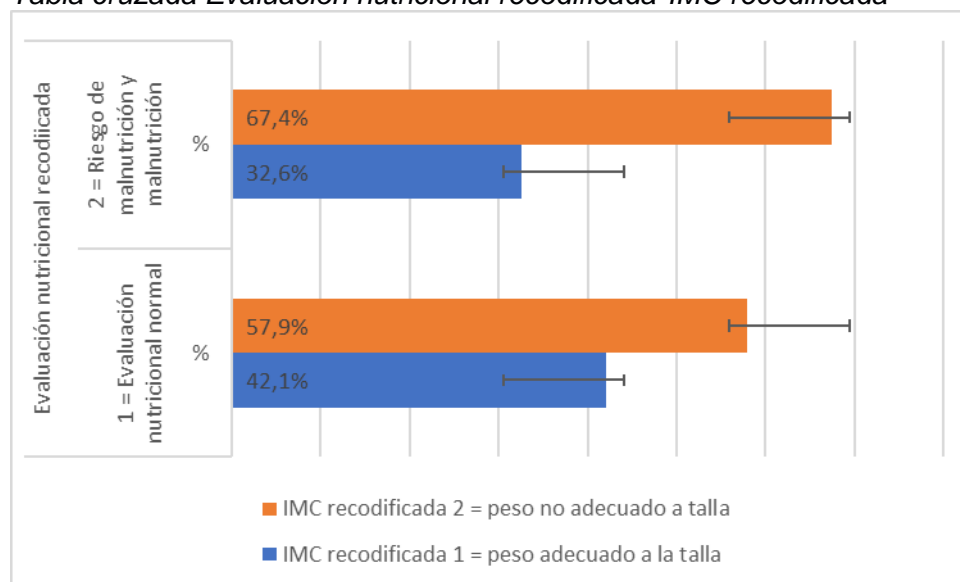
		1 = peso adecuado a la talla		2 = peso no adecuado a talla		N	%
		N	%	N	%		
Perímetro de pantorrilla	1 = menor de 31 cm	11	18,3%	12	11,8%	23	14,2%
	2 = mayor o igual a 31 cm	49	81,7%	90	88,2%	139	85,8%
Total		60	100,0%	102	100,0%	162	100,0%

**Figura 13**  
Tabla cruzada perímetro de pantorrilla vs IMC

		Evaluación nutricional recodificada				Total	
		1 = Evaluación nutricional normal		2 = Riesgo de malnutrición y malnutrición			
		N	%	N	%	N	%
IMC recodificada	1 = peso adecuado a la talla	32	42,1%	28	32,6%	60	37,0%
	2 = peso no adecuado a talla	44	57,9%	58	67,4%	102	63,0%
Total		76	100,0%	86	100,0%	162	100,0%

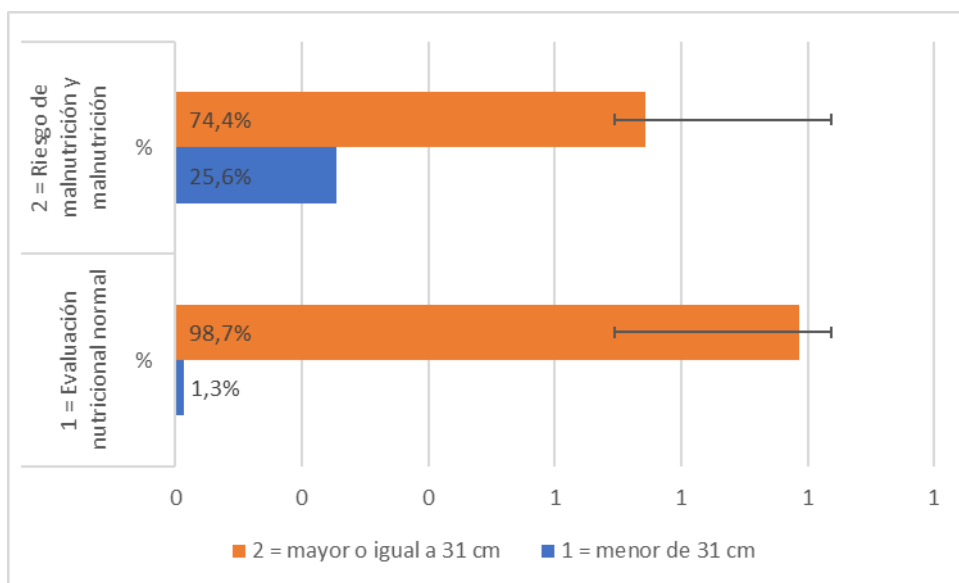
**Figura 14**

Tabla cruzada Evaluación nutricional recodificada\*IMC recodificada

**Figura 15**

Análisis estadístico IMC vs Evaluación nutricional MNA

La pantorrilla medida por mayor de 31 cm se estudió como factor protector para malnutrición y riesgo de malnutrición, estas variables son dependientes una de otra  $p = \text{menor } 0.001$  con la prueba de Fisher. El riesgo calculado fue OR 0.0388 (IC 95% 0.0051 a 0.2958)  $p = 0.0017$ . Por lo tanto, la pantorrilla medida por encima de 31cm se relaciona con buen estado nutricional, el análisis estadístico es significativo.



**Figura 16**

*Análisis estadístico estado nutricional con MNA versión corta*

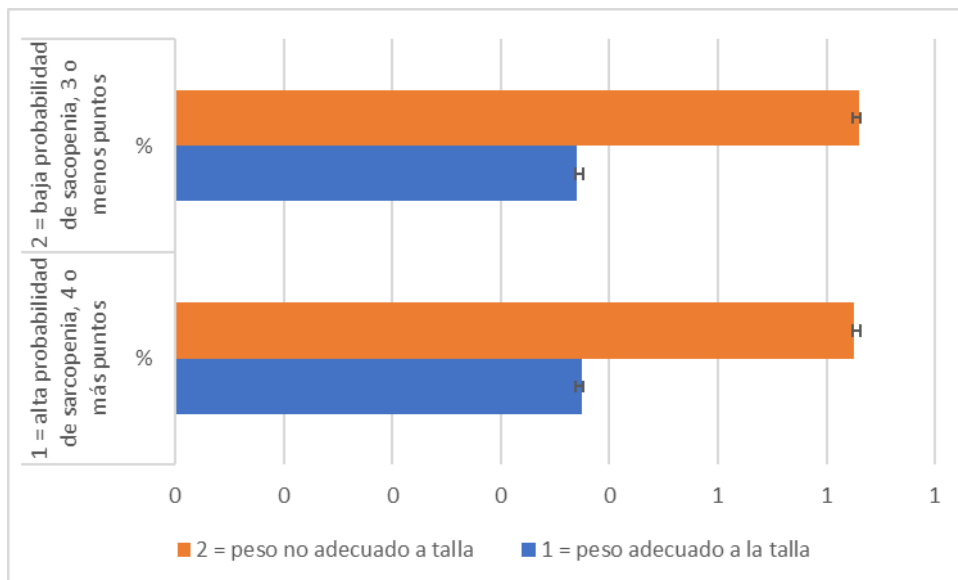
	Evaluación nutricional recodiicada				Total	
	1 = Evaluación nutricional normal		2 = Riesgo de malnutrición y malnutrición			
	N	%	N	%	N	%
Perímetro de pantorrilla 1 = menor de 31 cm	1	1,3%	22	25,6%	23	14,2%
2 = mayor o igual a 31 cm	75	98,7%	64	74,4%	139	85,8%
Total	76	100,0%	86	100,0%	162	100,0%

**Figura 27**

*Tabla cruzada Evaluación nutricional recodificada\*Perímetro de pantorrilla*

El análisis bivariado del IMC es independiente al riesgo de sarcopenia con la escala SARC-F, el valor de la prueba de Fisher fue 1,000; OR 1,0211 (CI 95% 0.2352 a 4.4332)  $p = 0.9778$  valores estadísticamente no significativos. Se realizó análisis estadístico para identificar si el IMC puede identificar perímetro de pantorrilla menor de 31cm, se pudo identificar independencia entre las variables  $p = 0,247$ . El IMC con peso anormal es un factor de riesgo para un perímetro de pantorrilla menor de 31cm

OR 1.6837 (CI 95%: 0.6921 a 4.0962) p= 0.2508 datos no estadísticamente significativos. Se estudió el perímetro de pantorrilla menor de 31cm como factor de riesgo para sarcopenia. La disminución del riesgo de sarcopenia se calculó con un OR 2.1111 (CI 95%: 0.3993 a 11.1609) p = 0.3791 8 estadísticamente no significativo.



**Figura 18**  
Análisis estadístico IMC vs SARC-F

		Evaluación de sarcopenia SARC-F				Total	
		1 = alta probabilidad de sarcopenia, 4 o más puntos		2 = baja probabilidad de sarcopenia, 3 o menos puntos			
		N	%	N	%	N	%
IMC recodificada	1 = peso adecuado a la talla	3	37,5%	57	37,0%	60	37,0%
	2 = peso no adecuado a talla	5	62,5%	97	63,0%	102	63,0%
Total		8	100,0%	154	100,0%	162	100,0%

**Figura 19**  
Tabla cruzada Evaluación riesgo de sarcopenia con SARC-F\*IMC recodificada

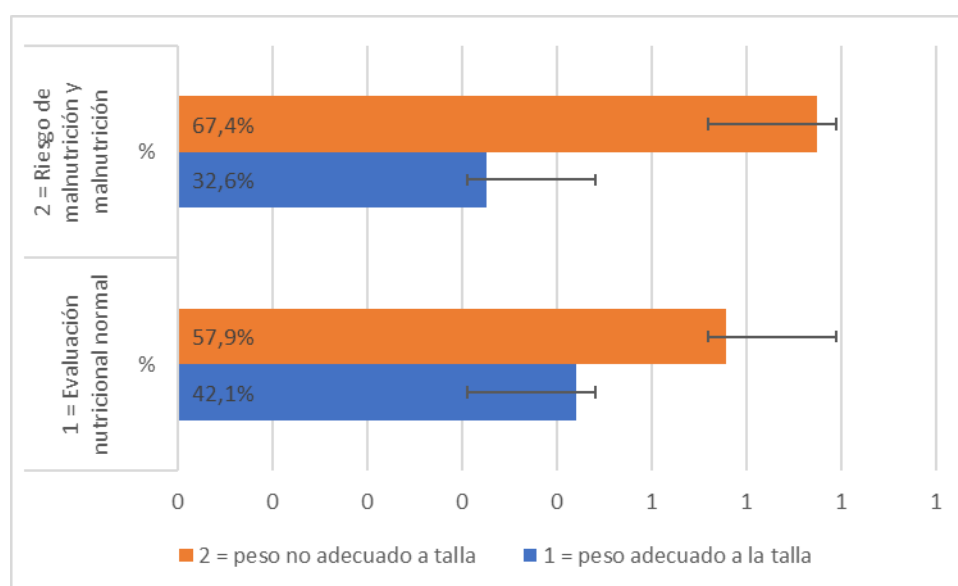
La evaluación nutricional con el MNA versión corta es independiente del riesgo de caídas, el valor de p es de 0,099 lo cual no es estadísticamente significativo. La

malnutrición y el riesgo de malnutrición son factores de riesgo para caídas OR: 2,0 (IC 95% 0.8701 a 4.5970)  $p= 0.1$ , esta asociación no es estadísticamente significativa. Igual independencia se observó entre el riesgo de sarcopenia y el sexo de los participantes, el valor de  $p$  se calculó con la prueba de Fisher fue 0,271, el OR: 0.2722 (IC 95% 0.0326 a 2.2715); pero la escala SARC-F es dependiente del riesgo de caídas, el valor de  $p$  calculada fue 0,019 calculada con Chi cuadrado y se confirma con prueba de Fisher fue 0,040 lo cual es estadísticamente significativo. Se estudió la baja probabilidad de sarcopenia como factor protector para caídas, OR calculado fue 0.2031 (IC 95% 0.0477 a 0.8648)  $p 0,0310$ . Esto significa que la baja probabilidad de sarcopenia evita futuras caídas.

	Caída recodificada				Total	
	1 = se ha caído en el último año		0 = ninguna caída			
	N	%	N	%	N	%
Evaluación 1 = alta probabilidad de sarcopenia, 4 o más puntos SARC-F	4	3,0%	4	13,3%	8	4,9%
	128	97,0%	26	86,7%	154	95,1%
Total	132	100,0%	30	100,0%	162	100,0%

**Figura 20**

*Tabla cruzada Evaluación nutricional recodificada\*Caídas Recodificada*



**Figura 21**

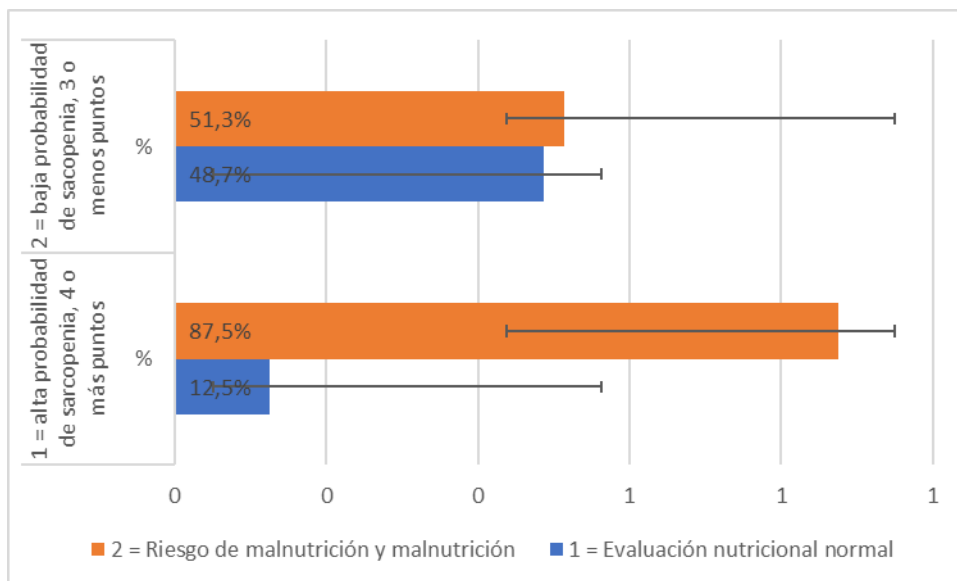
*Análisis estadístico entre evaluación nutricional MNA vs caídas*

La evaluación nutricional con MNA versión corta es independiente del sexo de los encuestados, su relación estadística no es significativa el valor de  $p= 0,058$ . El sexo representa un factor de riesgo para malnutrición OR: 1.8870 (IC 95% 0.9740 a 3.6556)  $p= 0.0598$  los datos no son estadísticamente significativos. A continuación, analizaremos la dependencia entre la malnutrición identificada con MNA versión corta y el riesgo de sarcopenia observada con la escala SARC-F. El valor de  $p$  calculado fue de 0,045 con Chi cuadrado y con la prueba de Fisher 0,068, lo cual no es estadísticamente significativo. Esto significa que el estado de nutrición normal es un factor protector para el desarrollo de sarcopenia OR: 0.1505 (IC 95% 0.0181 a 1.2524)  $p= 0.0798$  valores no estadísticamente significativos.

		Evaluación de sarcopenia SARC-F				Total	
		1 = alta probabilidad de sarcopenia, 4 o más puntos		2 = baja probabilidad de sarcopenia, 3 o menos puntos			
		N	%	N	%	N	%
Evaluación nutricional recodificada	1 = Evaluación nutricional normal	1	12,5%	75	48,7%	76	46,9%
	2 = Riesgo de malnutrición y malnutrición	7	87,5%	79	51,3%	86	53,1%
Total		8	100,0%	154	100,0%	162	100,0%

**Figura 22**

*Tabla cruzada Evaluación riesgo de sarcopenia con SARC-F\*Evaluación nutricional recodificada*



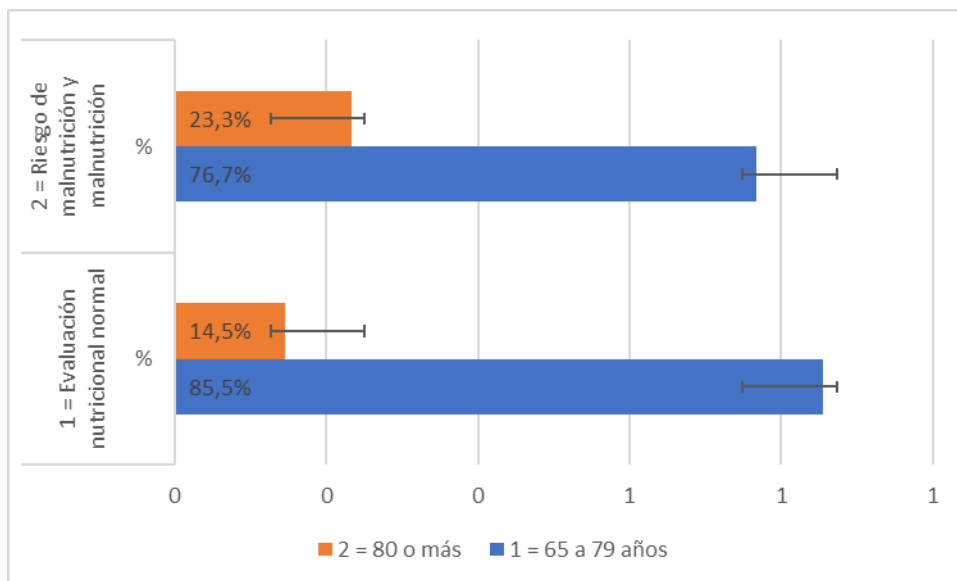
**Figura 23**  
Análisis estadístico entre MNA versión corta vs SARC-F

La edad de los participantes se agrupo en 2 categorías con la finalidad de observar si existe asociación entre la malnutrición y la probabilidad de sarcopenia, la categoría 1 agrupa a los adultos mayores de 65 años a 79 años y la categoría 2 a los adultos mayores de 80 años. La edad es independiente de la malnutrición o riesgo de malnutrición  $p= 0,156$ . La edad como factor de riesgo a malnutrición no es estadísticamente significativo OR 1.7906 (IC 95% 0.7953 a 4.0314)  $p= 0.1594$

		Edad agrupada				Total	
		edad 65 a 79 años		edad 80 a 98 años			
		N	%	N	%	N	%
Evaluación nutricional recodificada	Estado nutricional normal	63	48,1%	10	32,3%	73	45,1%
	Riesgo nutricional y malnutrición	68	51,9%	21	67,7%	89	54,9%
Total		131	100,0%	31	100,0%	162	100,0%

**Figura 24**  
Tabla cruzada Evaluación nutricional recodificada\*Edad agrupada





**Figura 25**  
Análisis estadístico entre edad vs SARC-F

La sarcopenia identificada en esta población es dependiente de la edad de los participantes encontrando un valor de  $p = <,001$  con la prueba de Fisher. La edad menor de 80 años representa un factor protector para la probabilidad de sarcopenia OR: 0.0646 (IC 95% 0.0123 a 0.3386)  $p = 0,001$  datos estadísticamente significativos con prueba de Fisher. El sexo de los encuestados no presenta asociación con sarcopenia, las variables son independientes  $p = 0,271$  con prueba de Fisher. El sexo es considerado como un factor protector para el desarrollo de sarcopenia OR 0.2722 (IC 95 %: 0.0326 a 2.2715)  $p = 0.2294$  estadísticamente no significativo.

		Edad categorizada				Total	
		1 = 65 a 79 años		2 = 80 o más		N	%
		N	%	N	%		
Evaluación de sarcopenia SARC-F	1 = alta probabilidad de sarcopenia, 4 o más puntos	2	1,5%	6	19,4%	8	4,9%
	2 = baja probabilidad de sarcopenia, 3 o menos puntos	129	98,5%	25	80,6%	154	95,1%
Total		131	100,0%	31	100,0%	162	100,0%

**Figura 25**  
Tabla cruzada Evaluación riesgo de sarcopenia con SARC-F\*Edad agrupada

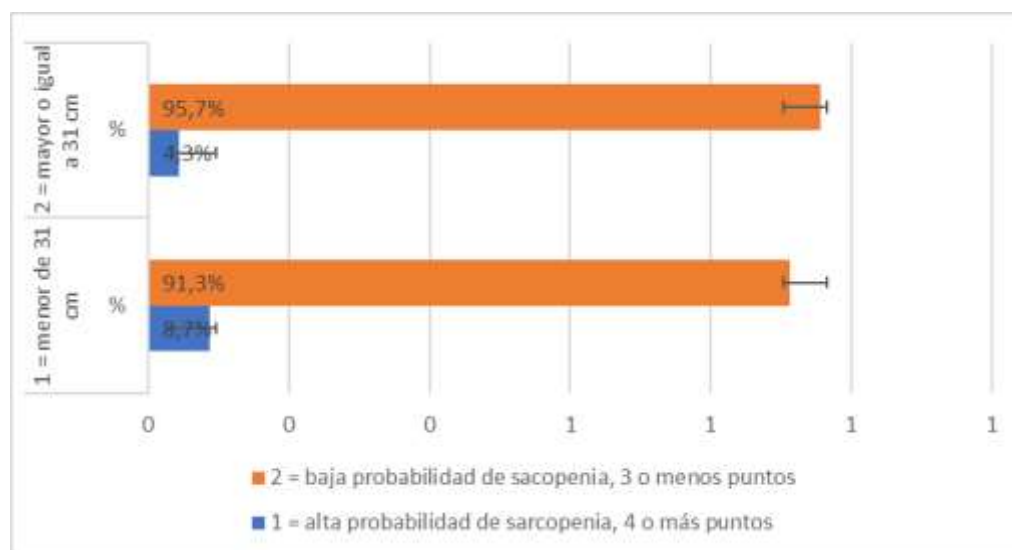
Por último, se analizó el perímetro de pantorrilla como factor de riesgo para

sarcopenia, el valor de ajustado a la prueba exacta de Fisher  $p= 0,317$ . El perímetro de pantorrilla menor de 31 cm es un factor de riesgo para sarcopenia OR calculado fue 2.1111 (CI 95%: 0.3993 a 11.1609)  $p = 0.3791$  estadísticamente no significativo.

		Perímetro de pantorrilla				Total	
		1 = menor de 31		2 = mayor o			
		N	%	N	%	N	%
Evaluación de sarcopenia SARC-F	1 = alta probabilidad de sarcopenia, 4 o más puntos	2	8,7%	6	4,3%	8	4,9%
	2 = baja probabilidad de sarcopenia, 3 o menos puntos	21	91,3%	133	95,7%	154	95,1%
Total		23	100,0%	139	100,0%	162	100,0%

**Figura 26**

*Tabla cruzada Evaluación riesgo de sarcopenia con SARC-F\*Perímetro de pantorrilla*



**Figura 27**

*Análisis estadístico entre perímetro de pantorrilla vs SARC-F*

Variable independiente	Variable dependiente	Valor de p Chi cuadrado	Valor de p de Fisher	OR	IC 95%
IMC peso anormal*	Perímetro de pantorrilla menor 31 cm	0,247		1.149	0.6921 a 4.0962
IMC peso anormal*	MNA versión corta riesgo de malnutrición y malnutrición**	0.2102		1.5065	0.7936 a 2.8597
IMC peso anormal*	SARC-F, sarcopenia***		1,000	1,0211	0.2352 a 4.4332
Perímetro de pantorrilla menor 31 cm	MNA versión corta riesgo de malnutrición y malnutrición**		0,001	0.0388	0.0051 a 0.2958
Perímetro de pantorrilla menor 31 cm	SARC-F, sarcopenia***	0.3791		2.1111	0.3993 a 11.1609
MNA versión corta riesgo de malnutrición y malnutrición**	Caídas	0,099		2,0	0.8701 a 4.5970
SARC-F, sarcopenia***	Caídas	0,019	0,040	0.2031	0.0477 a 0.8648
Edad	MNA versión corta riesgo de malnutrición y malnutrición**	0,156	1.7906		0.7953 a 4.0314
Edad	SARC-F, sarcopenia***		<0,001	0.0646	0.0123 a 0.3386
MNA versión corta riesgo de malnutrición y malnutrición**	SARC-F, sarcopenia***	0,045	0,068	0.1505	0.0181 a 1.2524

**Figura 28**

Tabla de resumen de resultados

\* Índice de masa corporal diferente de 22Kg/m<sup>2</sup> a < 27Kg/m<sup>2</sup>

\*\*Mini valoración nutricional versión corta, riesgo de malnutrición y malnutrición.

\*\*\*Valoración de sarcopenia

## 2.19 Discusión

En los adultos mayores de Puéllaro existe pocos casos de bajo peso 9,9% identificados con IMC. El 8% de los casos presentó malnutrición (escala MNA), los datos son discordantes a los detallados por Reyes. En su estudio realizado en el litoral del Ecuador el 28% con adultos mayores presentaron problemas de malnutrición (Reyes et al., 2017). Otro estudio realizado en la sierra ecuatoriana reportó 36% de malnutrición (Pereira & Ordoñez, 2020). Posiblemente la actividad física en la zona rural y la facilidad de acceso a los alimentos sean factores que contribuyen una baja presentación de la malnutrición en los adultos mayores de Puéllaro. Estos datos deberían contrastarse entre población rural y urbana, además de considerar que en Ecuador tenemos 4 regiones con conductas alimentarias totalmente diferentes.

Los problemas de sarcopenia en los adultos mayores de Puéllaro presentaron 4,9% con la escala SARC-F, a nivel mundial los estudios nos indican que la prevalencia fluctúa entre 5% y 13%. Un estudio realizado en nuestro medio en un Hospital básico reportó 61,1% de sarcopenia (Chávez, 2020). Información similar reportó un estudio en Arequipa 51,4% de problemas de sarcopenia (Flores, 2021), ambos estudios emplearon la escala SARC-F. La baja presentación de sarcopenia en los adultos mayores de Puéllaro puede responder a un mejor estado nutricional como lo revisado en este estudio.

En esta población se analizó la relación del buen estado nutricional como factor protector en el desarrollo de sarcopenia. En los adultos mayores con buen estado nutricional se presentó en 0.1505 veces que en los adultos mayores que presentaron riesgo de malnutrición y malnutrición, pero sus datos no son estadísticamente significativos. Otro factor protector identificado fue la edad menor de 80 años, el análisis de los resultados fue estadísticamente significativo y se puede correlacionar con lo referido por Gutiérrez donde la prevalencia de sarcopenia en adultos mayores de 60 a 70 años es de 5 y 13 %, mientras que los adultos mayores con edades superiores a 80 años pueden aumentar hasta 50% (Gutiérrez et al., 2018).

El índice de masa corporal (IMC) eutrófico se considera como un factor protector que no es estadísticamente significativo. La relación del sexo con el riesgo de malnutrición no fue significativa estadísticamente, la relación hombre/mujer fue 1:2. El sexo no influyó como factor protector en el desarrollo de sarcopenia. Un resultado adicional encontrada fue como la escala SARC-F puede identificar el riesgo de caídas, los datos son estadísticamente significativo.

### 3. Conclusiones y recomendaciones

En la población adulta mayor los procesos fisiológicos del envejecimiento representan un factor de riesgo para problemas nutricionales al igual de presentar riesgo de sarcopenia.

Los adultos mayores de Puéllaro estudiados con la escala MNA versión corta presentaron bajo riesgo de malnutrición, esto se constituye en un factor importante para disminuir el riesgo de sarcopenia. La sarcopenia estudiada en esta población fue muy baja a lo esperado por otros estudios y se correlaciona con el estado nutricional de la población. Una adecuada nutrición en el consumo de proteínas garantiza una adecuada masa muscular. En la población estudiada no se pudo identificar que conductas alimentarias tienen los pobladores para identificarlos como posibles factores protectores, pero indirectamente sospechamos que el consumo de proteína es adecuado.

Se pudo demostrar que el estado nutricional de los participantes no tiene una asociación directa en el riesgo de sarcopenia. Con esta información aceptamos la hipótesis nula. En próximas investigaciones es muy necesario identificar el tipo de alimentación y las conductas alimentarias que tienen los pobladores para reconocer los factores medioambientales, sociales y culturales que influyen en la malnutrición o buen estado nutricional.

Estadísticamente la malnutrición no representa un factor de riesgo importante para el desarrollo de sarcopenia en el adulto mayor. En la evaluación integral del adulto mayor debe incluirse como norma la evaluación nutricional, ya que la sarcopenia identificada oportunamente puede evitar el riesgo de caídas, como lo estudiado en la población de Puéllaro; la baja probabilidad de sarcopenia se presenta como factor protector para el riesgo de caídas. Considero que la actividad física constante al caminar largos trayectos hasta los terrenos de cultivo ha permitido a los adultos mayores mantener adecuada masa muscular evitando la sarcopenia.

En este estudio no se analizaron factores socio económicos como los percentiles de pobreza y su impacto en la malnutrición y sarcopenia, esta pregunta queda como

interrogante para estudios futuros en el cual se amplíe otras variables que no fueron consideradas en este trabajo.

## 4. Referencias

- Anton, S. D., Lee, S. A., Donahoo, W. T., McLaren, C., Manini, T., Leeuwenburgh, C., & Pahor, M. (2019). The Effects of Time Restricted Feeding on Overweight, Older Adults: A Pilot Study. *Nutrients* 2019, Vol. 11, Page 1500, 11(7), 1500.  
<https://doi.org/10.3390/NU11071500>
- Arévalo, D., Game, C., Padilla, C., & Wong, N. (2020). Predictores de Satisfacción con la Calidad de Vida en Adultos Mayores de Ecuador. *Revista ESPACIOS*, 41(12).  
<https://www.revistaespacios.com/a20v41n12/a20v41n11p10.pdf>
- Ashworth, A. (2021). Sarcopenia and malnutrition: commonly occurring conditions in the older population. *Https://Doi.Org/10.12968/Bjon.2021.30.21.S4*, 30(21), S4–S10.  
<https://doi.org/10.12968/BJON.2021.30.21.S4>
- Barbosa, S. S., Sousa, L. C. M., de Oliveira Silva, D. F., Pimentel, J. B., Evangelista, K. C. M. de S., Lyra, C. de O., Lopes, M. M. G. D., & Lima, S. C. V. C. (2022). A Systematic Review on Processed/Ultra-Processed Foods and Arterial Hypertension in Adults and Older People. *Nutrients*, 14(6), 1215. <https://doi.org/10.3390/NU14061215/S1>
- Black, M., & Bowman, M. (2020). Nutrition and Healthy Aging. *Clinics in Geriatric Medicine*, 36(4), 655–669. <https://doi.org/10.1016/j.cger.2020.06.008>
- Brutto, O. H. Del, Mera, R. M., Rumbear, D. A., & Sedler, M. J. (2023). High Social Risk Is Associated with Sarcopenia in Community-Dwelling Older Adults: A Population-Based Study in Rural Ecuador. *Journal of the American Medical Directors Association*, 0(0).  
<https://doi.org/10.1016/J.JAMDA.2023.04.013>
- Capurso, C. (2021). Whole-Grain Intake in the Mediterranean Diet and a Low Protein to Carbohydrates Ratio Can Help to Reduce Mortality from Cardiovascular Disease, Slow Down the Progression of Aging, and to Improve Lifespan: A Review. *Nutrients*, 13(8).  
<https://doi.org/10.3390/NU13082540>
- Castro, M. A. C., Restrepo, P. A. H., Ospina, Á. M. J., Carmona, S. M. R., Rueda, L. M. S., Ruiz, P. A. G., Yepes, L. M. R., González, J. A. R., & Restrepo, A. E. (2013). Factores nutricionales, sociales, psicoafectivos y de salud de los adultos mayores. *Perspectivas En Nutrición Humana*, 0(15), 67–82. <https://doi.org/10.17533/udea.penh.17877>
- Chávez, F., & Chávez, M. (2020). RIESGO DE SARCOPENIA EN ADULTOS MAYORES ATENDIDOS EN EL HOSPITAL BÁSICO DE LA CIUDAD DE ATUNTAQUI 2020. *Universidad Técnica Del Norte*. <http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/10884>
- Clegg, M. E., & Williams, E. A. (2018). Optimizing nutrition in older people. *Maturitas*, 112, 34–38. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2018.04.001>
- Consultores, H. (2019). *PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE LA PARROQUIAL DE PUÉLLARO*.
- Corish, C. A., & Bardon, L. A. (2019a). Malnutrition in older adults: screening and determinants. *Proceedings of the Nutrition Society*, 78(3), 372–379.  
<https://doi.org/10.1017/S0029665118002628>
- Corish, C. A., & Bardon, L. A. (2019b). Malnutrition in older adults: screening and determinants. *Proceedings of the Nutrition Society*, 78(3), 372–379.  
<https://doi.org/10.1017/S0029665118002628>
- Costanzo, L. (2023). *Fisiología de Costanzo*. Elsevier.  
[https://clinicalkeymeded.elsevier.com/reader/books/9788413824994/epubcfi/6/20\[%](https://clinicalkeymeded.elsevier.com/reader/books/9788413824994/epubcfi/6/20[%)



- 3Bvnd.vst.idref%3DB9788413823812000015\_1!/4/2/4/4[B9788413823812000015]/1:28[lul%2Car]
- Cruz-Jentoft, A. J., Baeyens, J. P., Bauer, J. M., Boirie, Y., Cederholm, T., Landi, F., Martin, F. C., Michel, J. P., Rolland, Y., Schneider, S. M., Topinková, E., Vandewoude, M., & Zamboni, M. (2010a). Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis. *Age and Ageing*, *39*(4), 412–423. <https://doi.org/10.1093/AGEING/AFQ034>
- Cruz-Jentoft, A. J., Baeyens, J. P., Bauer, J. M., Boirie, Y., Cederholm, T., Landi, F., Martin, F. C., Michel, J. P., Rolland, Y., Schneider, S. M., Topinková, E., Vandewoude, M., & Zamboni, M. (2010b). Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis. *Age and Ageing*, *39*(4), 412–423. <https://doi.org/10.1093/ageing/afq034>
- Cruz-Jentoft, A. J., Bahat, G., Bauer, J., Boirie, Y., Bruyère, O., Cederholm, T., Cooper, C., Landi, F., Rolland, Y., Sayer, A. A., Schneider, S. M., Sieber, C. C., Topinkova, E., Vandewoude, M., Visser, M., Zamboni, M., Bautmans, I., Baeyens, J. P., Cesari, M., ... Schols, J. (2019). Sarcopenia: Revised European consensus on definition and diagnosis. *Age and Ageing*, *48*(1), 16–31. <https://doi.org/10.1093/AGEING/AFY169>
- Cruz-Jentoft, A. J., & Sayer, A. A. (2019). Sarcopenia. *The Lancet*, *393*(10191), 2636–2646. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)31138-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)31138-9)
- Dent, E., Wright, O. R. L., Woo, J., & Hoogendijk, E. O. (2023). Malnutrition in older adults. *The Lancet*, *401*(10380), 951–966. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(22\)02612-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(22)02612-5)
- Espinosa E, H., Abril-Ulloa, V., Encalada T, L., Espinosa E, H., Abril-Ulloa, V., & Encalada T, L. (2019). Prevalencia de malnutrición y factores asociados en adultos mayores del cantón Gualaceo, Ecuador. *Revista Chilena de Nutrición*, *46*(6), 675–682. <https://doi.org/10.4067/S0717-75182019000600675>
- Fernández, A., Martínez, R., Carrasco, I., & Palma, A. (2017). *Impacto social y económico de la doble carga de la malnutrición*.
- Fernández P. (n.d.). *Guía: Determinación del tamaño muestral*. Fistera. Retrieved May 29, 2023, from <https://www.fistera.com/formacion/metodologia-investigacion/determinacion-tamano-muestral/>
- Flores, J. (2021). Riesgo de Sarcopenia según la escala SARC-F en el adulto mayor en un centro geriátrico Arequipa - 2021. *Universidad Católica Santa María*. <https://repositorio.ucsm.edu.pe/handle/20.500.12920/10997>
- Fortes, P. (2020). Envejecimiento y atención a la dependencia en ECUADOR. *Banco Interamericano de Desarrollo*.
- Gutiérrez, W., Martínez, F., & Olaya, L. (2018). *View of Sarcopenia, a new pathology that impacts old age* |. *Revista Colombiana de Endocrinología, Diabetes & Metabolismo*. <https://revistaendocrino.org/index.php/rcedm/article/view/339/469>
- Gutierrez, W., Martínez, F., & Olaya, L. (2018). *View of Sarcopenia, a new pathology that impacts old aged*. *Revista Colombiana de Endocrinología, Diabetes & Metabolismo*. <https://revistaendocrino.org/index.php/rcedm/article/view/339/469>
- Hosp, N., & Conroy-Ferreccio, G. (2017). Sesgos en la medición del índice de masa corporal en adultos mayores. *Nutrición Hospitalaria*, *34*(1), 251–251. <https://doi.org/10.20960/NH.1002>
- INEC. (2010). *Censo población y vivienda*. Población y Demografía. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/censo-de-poblacion-y-vivienda/>
- Jeżewska-Zychowicz, M., Gębski, J., Guzek, D., Świątkowska, M., Stangierska, D., Plichta, M., & Wasilewska, M. (2018). The Associations between Dietary Patterns and Sedentary

- Behaviors in Polish Adults (LifeStyle Study). *Nutrients*, 10(8).  
<https://doi.org/10.3390/NU10081004>
- José Luis Pino, V., María Angélica Mardones, H., & Claudio Díaz, H. (2011). RELACIÓN ENTRE LA DINAMOMETRÍA DE MANO Y LA CIRCUNFERENCIA DE PANTORRILLA CON EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL EN ANCIANOS AUTOVALENTES. *Revista Chilena de Nutrición*, 38(1), 23–29. <https://doi.org/10.4067/S0717-75182011000100003>
- Kaiser, M. J., Bauer, J. M., Rämisch, C., Uter, W., Guigoz, Y., Cederholm, T., Thomas, D. R., Anthony, P. S., Charlton, K. E., Maggio, M., Tsai, A. C., Vellas, B., & Sieber, C. C. (2010). Frequency of malnutrition in older adults: A multinational perspective using the mini nutritional assessment. *Journal of the American Geriatrics Society*, 58(9), 1734–1738. <https://doi.org/10.1111/J.1532-5415.2010.03016.X>
- Kupisz-Urbanska, M., & Marcinowska-Suchowierska, E. (2022). Malnutrition in Older Adults—Effect on Falls and Fractures: A Narrative Review. *Nutrients*, 14(15). <https://doi.org/10.3390/NU14153123>
- Luna, C., & Fabian, B. (2022). Esperanza de vida libre de discapacidad y esperanza de vida en estado de buena salud percibida en Ecuador 2018. *Universidad Central Del Ecuador*. <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/25791>
- Machado, J. (2022, November 28). *Ecuador es el tercer país de la región con mayor esperanza de vida*. Primicias. <https://www.primicias.ec/noticias/sociedad/esperanza-vida-ecuador-crece-cepal/>
- Macias, C., Guerrero, T., Florentino, E., Hernández, V., & Muñoz, A. (2006). *Malnutrición*.
- Malone, A., & Mogensen, K. M. (2022). Key approaches to diagnosing malnutrition in adults. *Nutrition in Clinical Practice*, 37(1), 23–34. <https://doi.org/10.1002/NCP.10810>
- Ministerio de Inclusión Económica y Social. (n.d.). *Dirección Población Adulta Mayor – Ministerio de Inclusión Económica y Social*. Retrieved May 10, 2023, from <https://www.inclusion.gob.ec/direccion-poblacion-adulta-mayor/>
- Molina-Luque, R., Muñoz Díaz, B., Martínez De La Iglesia, J., Romero-Saldaña, M., & Molina-Recio, G. (2019). Is the Spanish short version of mini nutritional assessment (MNA-SF) valid for nutritional screening of the elderly? *Nutricion Hospitalaria*, 36(2), 290–295. <https://doi.org/10.20960/nh.2070>
- Moreno Id, X., Lera, L., & Albala, C. (2020). Disability-free life expectancy and life expectancy in good self-rated health in Chile: Gender differences and compression of morbidity between 2009 and 2016. *Plos One*. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0232445>
- Muñoz, B., Martinez, J., Molina, G., & Romero, M. (2021). *Validación en español del cuestionario Mini Nutritional Assessment (MNA) para la valoración del estado nutricional de pacientes mayores de 65 años*. <http://helvia.uco.es/xmlui/handle/10396/21493>
- Nestlé Nutrition Institute. (n.d.). Cribado nutricional Guía para rellenar el formulario Mini Nutritional Assessment (MNA). *Nestlé Nutrition INstitute*.
- Nishioka, S., Matsushita, T., Yamanouchi, A., Okazaki, Y., Oishi, K., Nishioka, E., Mori, N., Tokunaga, Y., & Onizuka, S. (2021). Prevalence and associated factors of coexistence of malnutrition and sarcopenia in geriatric rehabilitation. *Nutrients*, 13(11). <https://doi.org/10.3390/NU13113745/S1>
- Norman, K., Haß, U., & Pirlich, M. (2021). Malnutrition in Older Adults-Recent Advances and Remaining Challenges. *Nutrients*, 13(8). <https://doi.org/10.3390/NU13082764>
- Nuotio, M., Tuominen, P., & Luukkaala, T. (2015). Association of nutritional status as measured by the Mini-Nutritional Assessment Short Form with changes in mobility,

- institutionalization and death after hip fracture. *European Journal of Clinical Nutrition* 2016 70:3, 70(3), 393–398. <https://doi.org/10.1038/ejcn.2015.174>
- OPS, & OMS. (2023). *Perfil de país - Ecuador | Salud en las Américas*. Salud En Las Américas. <https://hia.paho.org/es/paises-2022/perfil-ecuador>
- Otsuka, R. (2022). Nutrition for Older Adults. *J Nutr Sci Vitaminol*, 68, 61–63. <https://population>.
- Parra-Rodríguez, L. (2016). SARC-F. *Instituto Nacional de Geriátria*. [http://inger.gob.mx/pluginfile.php/96260/mod\\_resource/content/355/Archivos/C\\_Atencion\\_Mixto/Materiales/Sesion\\_2/SARC-F.pdf](http://inger.gob.mx/pluginfile.php/96260/mod_resource/content/355/Archivos/C_Atencion_Mixto/Materiales/Sesion_2/SARC-F.pdf)
- Pereira, V., & Ordoñez, H. (2020). Prevalencia de malnutrición y factores asociados como depresión y funcionalidad en la población adulta mayor; Azuay 2019. *Repositorio Universidad de Cuenca*. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/33898>
- Ramage-Morin, P. L., Gilmour, H., & Rotermann, M. (2017). Health Reports Nutritional risk, hospitalization and mortality among community-dwelling Canadians aged 65 or older. *Statistic Canada*. [www.statcan.gc.ca](http://www.statcan.gc.ca)
- Reyes, M., Cabrera, D., & Alvarado, G. (2017). Valoración integral de adultos mayores en centros gerontológicos de Guayaquil. *Revista Ciencia Unemi*, 10(23), 116–123. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=582661260012>
- Rueda, L. (2022). Esperanza de vida e inicio de la etapa de adulto mayor Life expectancy and the beginning of old age. *Salud Uninorte*, 38(1). <https://doi.org/10.14482/sun.38.1.613.041>
- Sánchez-Rodríguez, D., Marco, E., Ronquillo-Moreno, N., Miralles, R., Vázquez-Ibar, O., Escalada, F., & Muniesa, J. M. (2017). Prevalence of malnutrition and sarcopenia in a post-acute care geriatric unit: Applying the new ESPEN definition and EWGSOP criteria. *Clinical Nutrition*, 36(5), 1339–1344. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2016.08.024>
- Sieber, C. C. (2019). Malnutrition and sarcopenia. *Aging Clinical and Experimental Research*, 31(6), 793–798. <https://doi.org/10.1007/S40520-019-01170-1/METRICS>
- Tucker, E., Luscombe-Marsh, N., Ambrosi, C., & Lushington, K. (2022). Nutritional status and quality-of-life of older adults in aged care: A systematic review and meta-analysis. *Experimental Gerontology*, 162, 111764. <https://doi.org/10.1016/J.EXGER.2022.111764>
- Vellas, B., Villars, H., Abellan, G., & et al. (2006). *MNA® Forms for HCP and for self completion by older adults | MNA*. *J Nutr Health Aging*. <https://www.mna-elderly.com/mna-forms>
- von Haehling, S., Morley, J. E., & Anker, S. D. (2010). An overview of sarcopenia: facts and numbers on prevalence and clinical impact. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*, 1(2), 129. <https://doi.org/10.1007/S13539-010-0014-2>
- Willcox, D. C., Scapagnini, G., & Willcox, B. J. (2014). Healthy aging diets other than the Mediterranean: A Focus on the Okinawan Diet. *Mechanisms of Ageing and Development*, 136–137, 148. <https://doi.org/10.1016/J.MAD.2014.01.002>
- Woo, J., Leung, J., & Morley, J. E. (2014). Validating the SARC-F: A Suitable Community Screening Tool for Sarcopenia? *Journal of the American Medical Directors Association*, 15(9), 630–634. <https://doi.org/10.1016/J.JAMDA.2014.04.021>
- Yannakoulia, M., Mamalaki, E., Anastasiou, C. A., Mourtzi, N., Lambrinou, I., & Scarmeas, N. (2018). Eating habits and behaviors of older people: Where are we now and where should we go? *Maturitas*, 114, 14–21. <https://doi.org/10.1016/J.MATURITAS.2018.05.001>

Yu, T., Oguma, Y., Asakura, K., Abe, Y., & Arai, Y. (2022). Association between dietary patterns and subjective and objective measures of physical activity among Japanese adults aged 85 years and older: a cross-sectional study. *British Journal of Nutrition*, 1–10. <https://doi.org/10.1017/S0007114522003993>

## 5. Anexos

### 5.1 Anexo 1

**ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN: Evaluación de la malnutrición con la escala MNA y el riesgo de sarcopenia con la escala SARC-F en los adultos mayores de Puéllaro en el 2do trimestre del 2023**

#### MINI VALORACIÓN NUTRICIONAL VERSIÓN CORTA (MNA SF)

FECHA:

NÚMERO DE CÉDULA:

NOMBRE:

APELLIDOS

SEXO:

EDAD:

PESO Kg:

TALLA cm:

Responda al cuestionario eligiendo la opción adecuada para cada pregunta. Sume los puntos para el resultado final

**CRIBAJE:**

**F1 Índice de masa corporal (IMC) = peso en kg / (talla en m) <sup>2</sup>**

**A ¿Ha comido menos por falta de apetito, problemas digestivos, dificultades de masticación o deglución en los últimos 3 meses?**

0 = IMC < 19

0 = ha comido mucho menos

1 = 19 ≤ IMC < 21

1 = ha comido menos

2 = 21 ≤ IMC < 23

2 = ha comido igual

3 = IMC ≥ 23

**B Pérdida reciente de peso (<3 meses)**

SI EL ÍNDICE DE MASA CORPORAL NO ESTÁ DISPONIBLE, POR FAVOR SUSTITUYA LA PREGUNTA F1 CON LA F2. NO CONTESTE LA PREGUNTA F2 SI HA PODIDO CONTESTAR A LA F1.

0 = pérdida de peso > 3 kg

1 = no lo sabe

**F2 Circunferencia de la pantorrilla (CP en cm)**

2 = pérdida de peso entre 1 y 3 kg

0 = CP < 31

3 = C

3 = no ha habido pérdida de peso

**C Movilidad**

0 = de la cama al sillón

1 = autonomía en el interior

2 = sale del domicilio

**D ¿Ha tenido una enfermedad aguda o situación de estrés psicológico en los últimos 3 meses?**

**Evaluación del cribaje (máx. 14 puntos)**

0 = sí

2 = no

12-14 puntos: estado nutricional normal

8-11 puntos: riesgo de malnutrición

0-7 puntos: malnutrición

**E Problemas neuropsicológicos**

0 = demencia o depresión grave

1 = demencia leve 2 = sin problemas psicológicos

Adaptado de © Société des Produits Nestlé SA 1994, Revisión 2009. Para más información:

[www.mna-elderly.com](http://www.mna-elderly.com)

## 5.2 Anexo 2

### SARC-F

Aplique el cuestionario, marcando la puntuación para cada pregunta. Sume los puntos, anote el puntaje total y marque la interpretación que corresponda.

#### **Strength (Fuerza)**

¿Qué tanta dificultad tiene para llevar o cargar 4.5 kg?

Ninguna = 0                      Alguna = 1                      Mucha o incapaz = 2

#### **Assistance in walking (Asistencia para caminar)**

¿Qué tanta dificultad tiene para cruzar caminando por un cuarto?

Ninguna = 0                      Alguna = 1                      Mucha, usando auxiliares o incapaz = 2

#### **Rise from chair (Levantarse de una silla)**

¿Qué tanta dificultad tiene para levantarse de una silla o cama?

Ninguna = 0                      Alguna = 1                      Mucha o incapaz sin ayuda = 2

#### **Climb stairs (Subir escaleras)**

¿Qué tanta dificultad tiene para subir 10 escalones?

Ninguna = 0                      Alguna = 1                      Mucha o incapaz = 2

#### **Falls (Caídas)**

¿Cuántas veces se ha caído en el último año?

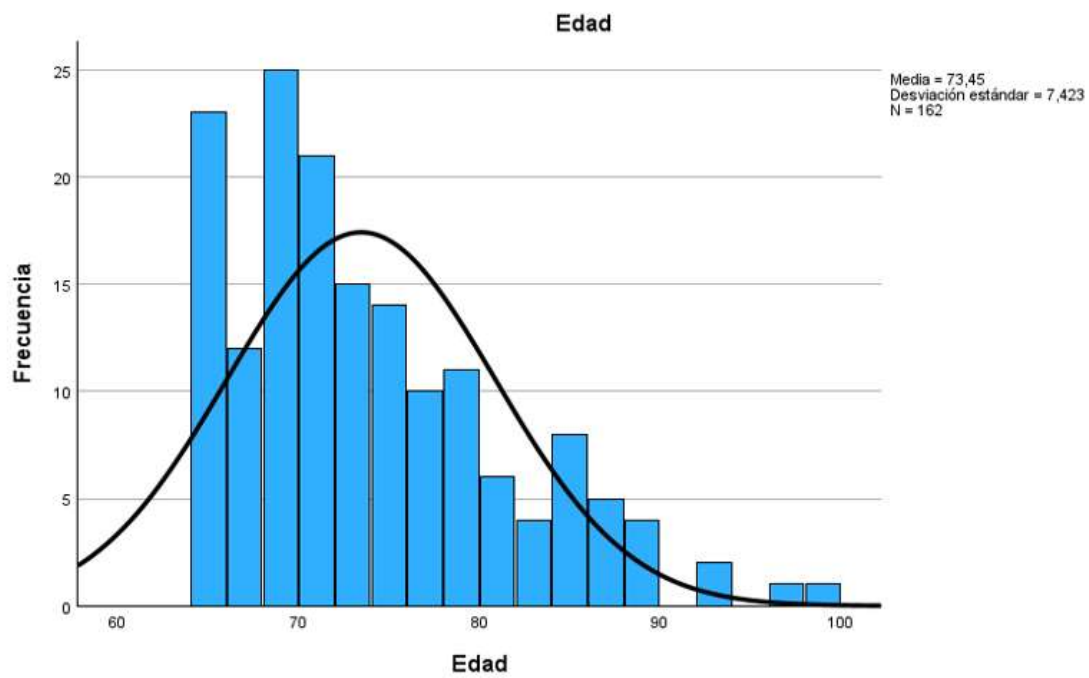
Ninguna = 0                      1-3 caídas = 1                      4 o más caídas = 2

**4 o más puntos = Alta probabilidad de sarcopenia**

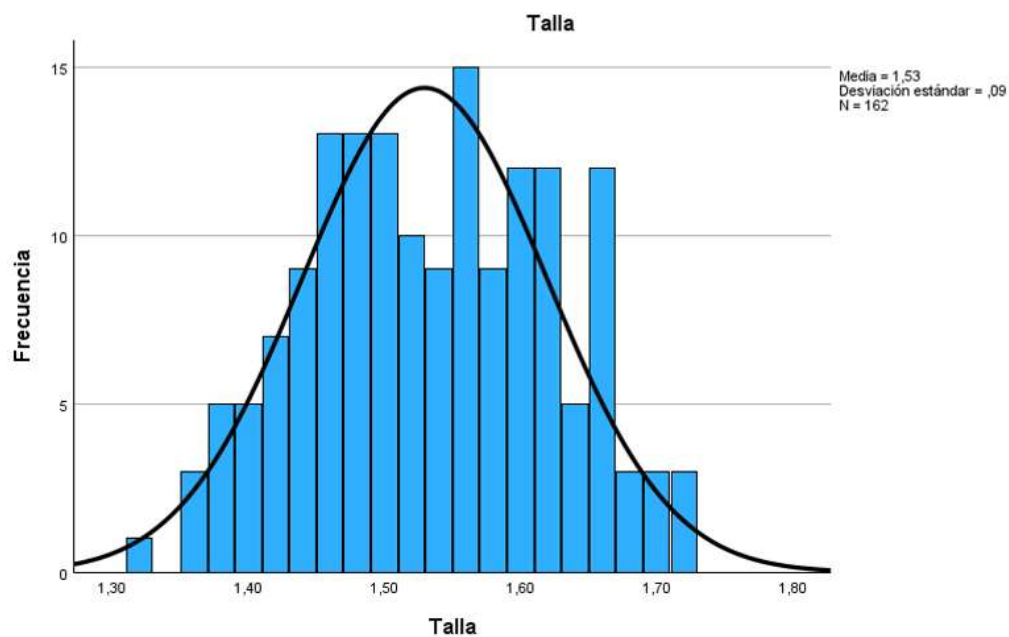
**3 o menos puntos = Baja probabilidad de sarcopenia**

Adaptado de: (Parra-Rodríguez, 2016)

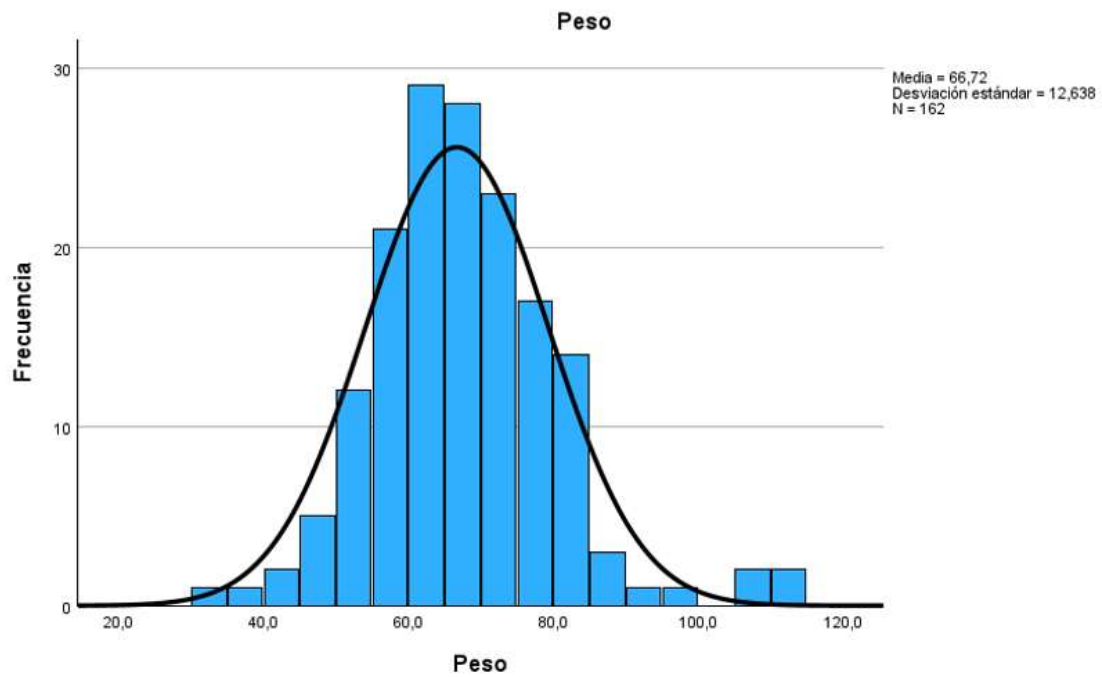
### 5.3 Anexo 3



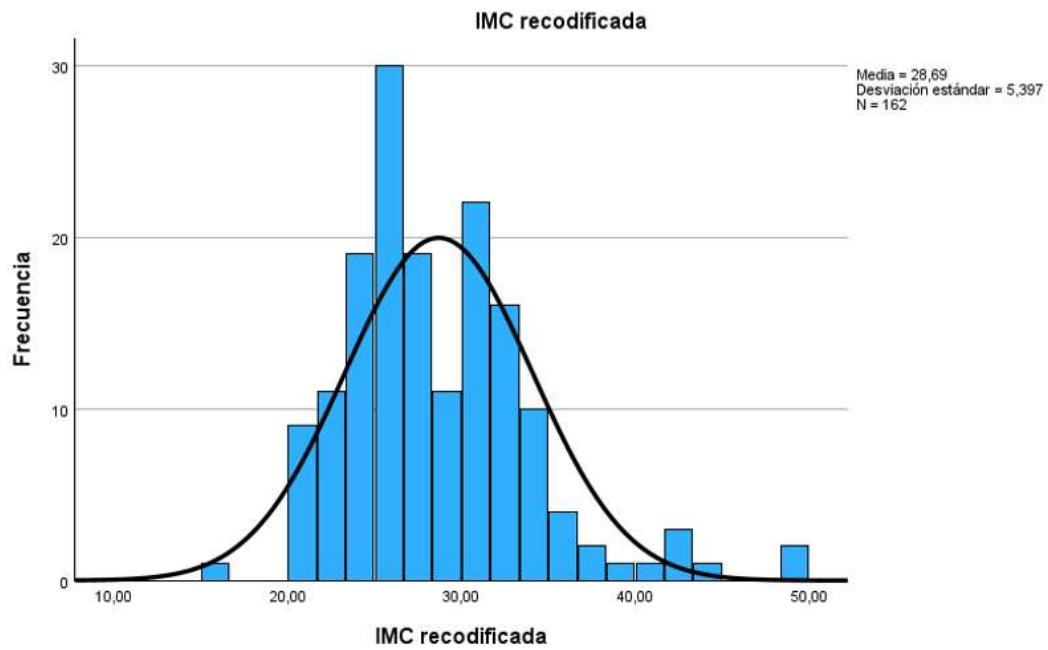
**Figura 27**  
*Campana de gauss variable edad*



**Figura 28**  
*Campana de gauss variable talla*



**Figura 29**  
*Campana de gauss variable peso*



**Figura 30**  
*Campana de gauss variable IMC*



## 5.4 Anexo 4

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:

**Evaluación de la relación entre malnutrición y riesgo de sarcopenia en adultos mayores de Puéllaro en el 2do trimestre del 2023.**

Yo \_\_\_\_\_ declaro que he sido informado e invitado a participar en una investigación denominada "Evaluación de la relación entre malnutrición y riesgo de sarcopenia en adultos mayores de Puéllaro en el 2do trimestre del 2023", éste es un proyecto de investigación científica. Entiendo que este estudio busca conocer la relación del estado nutricional de los adultos mayores de Puéllaro y el riesgo de sarcopenia; y sé que mi participación se llevará a cabo en la parroquia rural de Puéllaro y consistirá en responder una encuesta que demorará alrededor de 8 a 10 minutos. Me han explicado que la información registrada será confidencial, y que los nombres de los participantes serán asociados a un código de serie, esto significa que las respuestas no podrán ser conocidas por otras personas ni tampoco ser identificadas en la fase de publicación de resultados. Estoy en conocimiento que los datos no me serán entregados y que no habrá retribución por la participación en este estudio, sé que esta información podrá beneficiar de manera indirecta y por lo tanto tiene un beneficio para la sociedad dada la investigación que se está llevando a cabo. Asimismo, sé que puedo negar mi participación de la investigación, sin expresión de causa ni consecuencias negativas para mí.

Sí. Acepto voluntariamente participar en este estudio.

No acepto participar en el estudio

Firma participante:

Fecha:

Si tiene alguna pregunta durante cualquier etapa del estudio puede comunicarse con Gabriel Capa Narváez responsable del proyecto de investigación [gabriel.capa.narvaez@udla.edu.ec](mailto:gabriel.capa.narvaez@udla.edu.ec) Cel 0994890445



**ESCUELA DE SALUD Y BIENESTAR**

**EVALUACIÓN DE LA RELACIÓN ENTRE MALNUTRICIÓN Y RIESGO DE SARCOPENIA EN  
ADULTOS MAYORES DE PUÉLLARO EN EL 2DO TRIMESTRE DEL 2023**

**AUTOR:  
GABRIEL ALEXANDER CAPA NARVÁEZ**

**AÑO  
2023**