

REPÚBLICA DEL ECUADOR  
UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO  
FACULTAD DE POSTGRADOS

INFORME DE INVESTIGACIÓN  
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

MAGÍSTER EN NUTRICION Y DIETETICA CON MENCIONEN NUTRICION  
COMUNITARIA

TEMA:

IMPACTO DEL CONSUMO DE MACRONUTRIENTES Y MICRONUTRIENTES  
SOBRE EL ESTADO NUTRICIONAL EN LOS ADULTOS MAYORES DEL  
CANTÓN GUAYAQUIL DEL AÑO 2024 DEL CENTRO DE SALUD BASTIÓN  
POPULAR TIPO C

Autor:

MARTHA CECILIA ARICHABALA FAJARDO

Director:

PAMELA ALEJANDRA RUIZ POLIT

*Milagro, 2024*

## DERECHOS DE AUTOR

**Sr. Dr.**  
**Fabricio Guevara Viejó**  
Rector de la Universidad Estatal de Milagro

Presente.

Yo, Martha Cecilia Arichabala Fajardo, en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales de este informe de investigación, mediante el presente documento, libre y voluntariamente cedo los derechos de Autor de este proyecto de desarrollo, que fue realizada como requisito previo para la obtención de mi Grado, de Magíster en Nutrición y dietética con mención en nutrición comunitaria, como aporte a la Línea de Investigación "Impacto de consumo de macronutrientes y micronutrientes sobre el estado nutricional en los adultos mayores del cantón Guayaquil del año 2024 del Centro de Salud Bastión Popular Tipo C", de conformidad con el Art. 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, concedo a favor de la Universidad Estatal de Milagro una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservo a mi favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo a la Universidad Estatal de Milagro para que realice la digitalización y publicación de este Proyecto de Investigación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El autor declara que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

Milagro, 20 de Noviembre del 2024

Martha Cecilia Arichabala Fajardo

**C.I.:** 0928396803

## Aprobación del tutor del trabajo de titulación

Yo, Pamela Alejandra Ruiz Polit, en mi calidad de tutor del trabajo de titulación, elaborado por Martha Cecilia Arichabala Fajardo, cuyo tema es Impacto del consumo de macronutrientes y micronutrientes sobre el estado nutricional en los adultos mayores del Cantón Guayaquil del año 2024 del Centro de Salud Bastión Popular tipo C, que aporta a la Línea de Investigación Salud Pública y Bienestar Humano Integral Maestría Nutrición y Dietética, previo a la obtención del Grado Magíster en Nutrición y Dietética con mención en Nutrición Comunitaria. Trabajo de titulación que consiste en una propuesta innovadora que contiene, como mínimo, una investigación exploratoria y diagnóstica, base conceptual, conclusiones y fuentes de consulta, considero que el mismo reúne los requisitos y méritos necesarios para ser sometido a la evaluación por parte del tribunal calificador que se designe, por lo que lo **APRUEBO**, a fin de que el trabajo sea habilitado para continuar con el proceso de titulación de la alternativa de Informe de Investigación de la Universidad Estatal de Milagro.

Milagro, 20 de noviembre del 2024



Firmado electrónicamente por:  
PAMELA ALEJANDRA  
RUIZ POLIT

---

**RUIZ POLIT PAMELA ALEJANDRA MSC.**

**C.I.: 0401591441**

**VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO**  
**FACULTAD DE POSGRADO**  
**CERTIFICACIÓN DE LA DEFENSA**

El TRIBUNAL CALIFICADOR previo a la obtención del título de MAGISTER EN NUTRICIÓN Y DIETÉTICA CON MENCIÓN EN NUTRICIÓN COMUNITARIA, presentado por OBST ARICHABALA FAJARDO MARTHA CECILIA, otorga al presente proyecto de investigación denominado "IMPACTO DEL CONSUMO DE MACRONUTRIENTES Y MICRONUTRIENTES SOBRE EL ESTADO NUTRICIONAL EN ADULTOS MAYORES DEL CENTRO DE SALUD BASTIÓN POPULAR TIPO C. GUAYAQUIL 2024.", las siguientes calificaciones:

TRABAJO DE TITULACION	55.50
DEFENSA ORAL	33.33
<b>PROMEDIO</b>	<b>88.83</b>
<b>EQUIVALENTE</b>	<b>Muy Bueno</b>



Lic. REINOSO BRITO SUSANA ISABEL  
PRESIDENTE/A DEL TRIBUNAL



Mgs. MORALES CALINA EDGAR ROLANDO  
VOCAL



Mgs. DOMINGUEZ BRITO LORENA DANIELA  
SECRETARIO/A DEL TRIBUNAL

## **Dedicatoria**

Dedico este trabajo de titulación principalmente a Dios por haberme dado la vida y permitirme concluir la maestría, a mi familia dado que siempre han estado a mi lado para brindarme su amor, apoyo incondicional y acompañamiento durante este largo camino para realizarme profesionalmente, no obstante, también a mis compañeros de aula y todas aquellas personas que de una u otra forma contribuyeron para el logro de mis objetivos.

## Agradecimientos

Es mi sentir, agradecer a la Universidad Estatal de Milagro por su enfoque en nuestras necesidades como estudiantes ha sido invaluable, sin duda también agradecer a mis docentes de la Maestría en Nutrición y Dietética con Mención en Nutrición Comunitaria por sus enseñanzas y por fomentar un ambiente académico de excelencia. Finalmente, a mi tutora de Tesis Ruiz Polit Pamela Alejandra MSc. por su dedicación y responsabilidad en cada una de las tutorías brindadas.

## Resumen

La población de adultos mayores en Ecuador enfrenta desafíos significativos relacionados con su estado nutricional, ya que el 58.9% padecen malnutrición y el 40% sobrepeso, con un 20% que sufre obesidad. Este estudio se centra en analizar el impacto del consumo de macronutrientes y micronutrientes sobre el estado nutricional de adultos mayores del Cantón Guayaquil, atendidos en el Centro de Salud Bastión Popular tipo C.

Se utilizó un diseño analítico, observacional y transversal, evaluando a 217 participantes de entre 65 y 80 años. La recolección de datos se llevó a cabo mediante cuestionarios de recordatorio de 24 horas, que permitieron documentar la ingesta alimentaria diaria, y se correlacionaron con medidas antropométricas como peso, talla e índice de masa corporal.

Los resultados revelaron una ingesta alta de carbohidratos (77.9%) y baja ingesta de proteínas (70.0%), grasas (72.8%), calcio (95.9%) y vitamina C (99.5%). La ingesta de hierro fue deficiente en el 100% de los participantes, indicando un riesgo elevado de anemia. Además, el 41.5% de los adultos mayores presentaron sobrepeso y un 30.4% peso normal, sugiriendo que la dieta desequilibrada contribuye a una alta prevalencia de problemas nutricionales en esta población.

Este estudio destaca la necesidad urgente de implementar políticas públicas que mejoren la seguridad alimentaria y la calidad de vida de los adultos mayores en Ecuador. En conclusión, es esencial abordar la relación entre el consumo de nutrientes y el estado nutricional para prevenir enfermedades y promover un envejecimiento saludable en esta población vulnerable.

**Palabras clave:** Estado nutricional, adultos mayores, macronutrientes, micronutrientes.

## Abstract

The elderly population in Ecuador faces significant challenges related to their nutritional status, as 58.9% suffer from malnutrition and 40% are overweight, with 20% suffering from obesity. This study focuses on analyzing the impact of the consumption of macronutrients and micronutrients on the nutritional status of older adults from the Guayaquil Canton, treated at the Bastión Popular Type C Health Center.

An analytical, observational and cross-sectional design was used, evaluating 217 participants between 65 and 80 years old. Data collection was carried out using 24-hour recall questionnaires, which allowed daily food intake to be documented, and were correlated with anthropometric measurements such as weight, height, and body mass index.

The results revealed a high intake of carbohydrates (77.9%) and low intake of proteins (70.0%), fats (72.8%), calcium (95.9%) and vitamin C (99.5%). Iron intake was deficient in 100% of the participants, indicating a high risk of anemia. Furthermore, 41.5% of older adults were overweight and 30.4% were normal weight, suggesting that an unbalanced diet contributes to a high prevalence of nutritional problems in this population.

This study highlights the urgent need to implement public policies that improve food security and quality of life for older adults in Ecuador. In conclusion, it is essential to address the relationship between nutrient intake and nutritional status to prevent disease and promote healthy aging in this vulnerable population.

**KEYWORDS:** Nutritional status, older adults, macronutrients, micronutrients.

## Lista de Tablas

Tabla 1 DATOS ANTROPOMETRICOS: PESO, TALLA Y BIOQUÍMICOS: HEMOGLOBINA .....	37
Tabla 2 ESTADO NUTRICIONAL.....	38
Tabla 3 Carbohidratos CHO consumidos en el día .....	39
Tabla 4 Proteínas consumidos en el día .....	40
Tabla 5 GRASAS consumidas en el día.....	41
Tabla 6 CALCIO consumidas en el día.....	42
Tabla 7 VITAMINA C consumidas en el día .....	43
Tabla 8 HIERRO consumidas en el día.....	44
Tabla 9 POTASIO consumidas en el día.....	45
Tabla 10 Datos cruzados CHO, PROTEINAS, GRASAS y micronutrientes .....	47
Tabla 11 Prueba del Chi-Cuadrado .....	48

## Índice / Sumario

<b>Introducción</b> .....	1
<b>Capítulo I: El problema de la investigación</b> .....	5
<b>1.1 Planteamiento del problema</b> .....	5
1.1.1 problema principal .....	6
1.1.2 objetivo del estudio: .....	6
1.1.3 Delimitación del problema.....	6
<b>1.2 Formulación del problema</b> .....	7
1.2.1 Preguntas de investigación.....	7
<b>1.3 Objetivos</b> .....	7
1.3.1 Objetivo general .....	7
1.3.2 Objetivos específicos.....	8
<b>1.4 Hipótesis</b> .....	8
1.4.1 HIPÓTESIS PRINCIPAL.....	8
1.4.2 Hipótesis Específicas .....	8
<b>1.5 Justificación</b> .....	8
<b>1.6 Declaración de las variables (Operacionalización)</b> .....	9
1.6.1 Variable Independiente: Ingesta de macronutrientes y micronutrientes .....	9
1.6.2 Variable dependiente: Estado Nutricional .....	9
<b>1.7 Cuadro de operacionalización de las variables</b> .....	10
<b>Capítulo II: Marco Teórico Referencial</b> .....	12
<b>2.1. macronutriente y micronutriente en la dieta de adultos mayores</b> .....	12
<b>2.2. Macronutrientes</b> .....	12
2.2.1. Función de las proteínas, grasas y carbohidratos en la salud de los adultos mayores .....	12
2.2.2 Recomendaciones dietéticas para adultos mayores .....	13
2.2.3 Impacto de una ingesta desequilibrada en la salud.....	13
<b>2.3. Micronutrientes</b> .....	13
<b>2.4. Métodos de Evaluación de la Ingesta de Nutrientes</b> .....	14
<b>2.5. Cuestionarios de recordatorio de 24 horas</b> .....	14
<b>2.6 Otras metodologías validadas</b> .....	14
<b>2.7 Introducción al Estado Nutricional en Adultos Mayores</b> .....	14
2.7.1. Definición de Estado Nutricional.....	14
2.7.2. Cambios en el Estado Nutricional con la Edad.....	15

2.7.3. Tendencias Globales en el Estado Nutricional de Adultos Mayores .....	15
2.7.4. Problemas Nutricionales Comunes en Adultos Mayores .....	16
<b>2.8. Malnutrición.....</b>	<b>16</b>
2.8.1. Factores que contribuyen a la malnutrición.....	16
2.8.2. Sobrepeso y Obesidad.....	17
2.8.3. Causas y consecuencias del sobrepeso y la obesidad en la vejez.....	17
2.8.4. Estrategias para el manejo y prevención .....	17
2.8.5. Inactividad Física.....	17
2.8.6. Relación entre actividad física y estado nutricional.....	17
2.8.7. Recomendaciones para promover la actividad física en adultos mayores.....	18
2.8.8. Factores Sociodemográficos que Afectan el estado nutricional .....	18
<b>2.9. Influencia del Género.....</b>	<b>18</b>
<b>2.10 Nivel Socioeconómico .....</b>	<b>18</b>
2.10.1 Estrategias para abordar las desigualdades nutricionales .....	19
<b>2.11. Situación de Soledad y Salud Mental .....</b>	<b>19</b>
2.11.1 Efectos de la soledad en los hábitos alimentarios.....	19
2.11.2. Intervenciones para mejorar la salud mental y la nutrición .....	19
<b>2.12 Definiciones de Variables .....</b>	<b>20</b>
2.12.1 Macronutrientes .....	20
2.12.2 Micronutrientes.....	20
2.12.3 Malnutrición.....	20
2.12.3.1 Tipos de malnutrición .....	21
2.12.4 Ingesta Dietética .....	21
2.12.5 Herramientas de Evaluación .....	21
2.12.6 Tabla de composición de alimentos .....	21
2.12.7 Tabla de Composición Ecuatoriana y Recordatorio de 24 Horas .....	22
2.12.8 Importancia de la Tabla de Composición.....	22
2.12.9 Uso del Recordatorio de 24 Horas.....	22
2.12.10 Relevancia en la Salud Pública.....	23
2.12.11 Relevancia de las Definiciones en el Estudio .....	23
2.12.12 Estado Nutricional .....	24
2.12.13 Marco Teórico .....	24
<b>2.13 Teorías y Modelos Relevantes .....</b>	<b>24</b>
2.13.1. Enfoque Integral vs. Enfoque Específico:.....	24
2.13.2 Desafíos en la Aplicación de Normativas.....	24
2.13.3. Teoría de la Nutrición en el Envejecimiento .....	24
2.13.4 Teoría de la Desnutrición Asociada a la Edad .....	25

2.13.5 Modelo de Calidad de Vida Relacionado con la Nutrición.....	25
2.13.5.1 Modelo de Calidad de Vida de la OMS .....	25
2.13.5.2 Modelo de Bienestar Psicosocial .....	25
2.13.5.3 Posición Conceptual y Crítica .....	25
<b>Capítulo III: Diseño Metodológico .....</b>	<b>26</b>
<b>3.1 Tipo de Estudio .....</b>	<b>26</b>
<b>3.2 Justificación .....</b>	<b>26</b>
<b>3.3 Población y Muestra .....</b>	<b>26</b>
3.3.1 Población Objetivo.....	26
3.3.2 Tamaño de la Muestra:.....	27
3.3.2.1 Fórmula para el tamaño de la muestra:.....	27
Cálculo Manual del Tamaño de la Muestra .....	27
3.3.2.2 Técnicas de Muestreo .....	29
3.3.2.3 Variables .....	29
3.3.2.3.1 Variables Independientes .....	29
3.3.2.3.2 Variables Dependientes .....	29
3.3.2.4 Técnicas y Herramientas de Recolección de Datos .....	29
3.3.3 Análisis de Datos .....	30
3.3.3.1 Análisis Estadístico:.....	30
3.3.3.2 Interpretación de Resultados.....	30
3.3.4 Consideraciones Éticas .....	30
3.3.4.1 Consentimiento Informado .....	30
3.3.4.2 Confidencialidad .....	30
3.3.5 Análisis Metodológico.....	30
3.3.5.1 Metodología del Recordatorio de 24 Horas.....	31
3.3.5.2 Ventajas del Recordatorio de 24 Horas.....	31
3.3.5.3 Limitaciones del Recordatorio de 24 Horas.....	31
3.3.5.4. Uso en Adultos Mayores .....	32
3.3.5.5. Análisis de Datos.....	32
3.3.5.6 Aplicación en Estudios .....	32
3.3.5.7 Ventajas observadas del Recordatorio de 24 Horas .....	33
3.3.5.8 Limitaciones Observadas .....	33
3.3.5.9 Relación entre el Recordatorio y el Manual Fotográfico.....	33
3.3.5.10 Impacto en el análisis de datos .....	34
3.3.5.11 Análisis de Datos.....	34
<b>Capítulo IV: Análisis e interpretación de resultados.....</b>	<b>35</b>
<b>4.1 Análisis e Interpretación de Resultados.....</b>	<b>35</b>

<b>4.2 Análisis de la Ingesta de Micronutrientes</b> .....	35
4.2.1 Interpretación de los Resultados: cuadros estadísticos a implementar: .....	36
<b>Capítulo V: Conclusiones, Discusión y Recomendaciones</b> .....	50
<b>5.1 Discusión</b> .....	50
<b>5.2 Conclusiones</b> .....	51
<b>5.3 Recomendaciones</b> .....	52
<b>Referencias Bibliográficas</b> .....	53

## Introducción

La Organización Mundial de la Salud (OMS) alerta que, a nivel global, se espera que para el año 2050 el 22% de la población mundial esté constituida por adultos mayores, lo que plantea importantes desafíos para los sistemas de salud y la seguridad alimentaria.

Diversos estudios han demostrado una relación significativa entre los hábitos alimentarios, la satisfacción con la vida, y los factores psicosociales y sociodemográficos. Entre estos factores destacan la soledad, vivir solo y las relaciones sociales insatisfactorias, que pueden afectar negativamente la salud y el bienestar general de los adultos mayores. En España, por ejemplo, el 24% de los adultos mayores reportan sentir soledad, lo que impacta en sus hábitos alimentarios y, en última instancia, en su estado de salud. En países desarrollados como Japón, donde el envejecimiento de la población es uno de los más rápidos del mundo, el 20% de los adultos mayores vive en soledad, lo que ha llevado a un aumento en las tasas de desnutrición y problemas de salud asociados con una dieta inadecuada.

Además del impacto social y psicológico, el nivel socioeconómico tiene un rol importante en los hábitos alimentarios. Aquellos que pertenecen a niveles socioeconómicos bajos tienden a tener un acceso limitado a alimentos saludables, lo que repercute en su salud. Esto es evidente en estudios realizados en Brasil, donde se observó que los adultos mayores con ingresos bajos tenían una dieta deficiente en micronutrientes esenciales como el hierro y la vitamina D, aumentando su riesgo de enfermedades crónicas como la anemia y la osteoporosis.

No obstante, muchos estudios previos no han abordado de manera adecuada los hábitos de consumo alimentario de los adultos mayores, ya que la mayoría se enfocan en aspectos médicos y dejan de lado el análisis integral de su dieta. Esto puede corregirse mediante el uso de herramientas validadas, como los cuestionarios diseñados por Durán y cols., o el cuestionario de recordatorio de 24 horas, que permiten una evaluación más precisa de la frecuencia y cantidad de alimentos consumidos. A nivel global, se sugiere el uso de herramientas estandarizadas para mejorar la precisión en la evaluación del estado nutricional, tal como lo señala un estudio en Reino Unido, donde se implementaron cuestionarios de evaluación

nutricional junto con análisis clínicos, logrando resultados más exactos en la identificación de deficiencias alimentarias.

En cuanto a las medidas de asociación, es relevante destacar que en estudios transversales se suele utilizar la Odds Ratio (OR), lo que puede llevar a sobreestimar la correlación entre factores de riesgo y condiciones de salud, especialmente cuando las prevalencias son altas. En este sentido, se sugiere emplear la razón de prevalencia (RP), que ofrece una medida más precisa de las relaciones entre las variables en estudio, tal como se ha propuesto en investigaciones en Estados Unidos, donde se ha utilizado la RP en estudios de prevalencia de malnutrición en adultos mayores con condiciones crónicas.

En países como México, alrededor del 30% de los adultos mayores sufre de desnutrición y el 24% padece obesidad. Esto se debe, en parte, a factores socioeconómicos y a la falta de acceso a alimentos frescos y nutritivos. En Chile, la situación es similar, con un 18% de adultos mayores en situación de malnutrición y un 34% con sobrepeso, lo que indica que la malnutrición y el sobrepeso coexisten dentro de este grupo poblacional en diversos contextos.

En Ecuador, los adultos mayores constituyen el 7.2% de la población total, lo que los convierte en un grupo de atención prioritaria según la Constitución y diversas normativas internacionales. Este sector enfrenta importantes desafíos en términos de su estado nutricional. A pesar de que el derecho a la alimentación está garantizado tanto por la Constitución como por acuerdos internacionales, los adultos mayores en Ecuador sufren problemas relacionados con la malnutrición, el sobrepeso y la obesidad. De acuerdo con la encuesta sobre Salud, Bienestar y Envejecimiento (SABE), más del 58.9% de los adultos mayores padecen algún grado de malnutrición, mientras que el 40% tiene sobrepeso y el 20% obesidad. Esta situación está vinculada con una dieta rica en azúcares, grasas y sal, junto con una marcada inactividad física.

El presente estudio, tiene como objetivo analizar el impacto del consumo de macronutrientes y micronutrientes sobre el estado nutricional en los adultos mayores del cantón Guayaquil, específicamente en el centro de salud Bastión Tipo C, ubicado en el norte de la ciudad.

En este centro, la mayoría de los adultos mayores actúan como cuidadores de niños, lo que reduce su preocupación por su propia nutrición. Esta investigación también tiene como meta proporcionar una base científica para el desarrollo de políticas públicas que mejoren la seguridad alimentaria de este grupo, considerando que la última normativa nacional implementada en Ecuador data de 2010, la cual se centró principalmente en el ámbito médico, dejando de lado un enfoque integral de la nutrición.

La metodología utilizada en este estudio será analítica, observacional y transversal, y evaluará a una muestra de adultos mayores de entre 65 y 80 años, tanto hombres como mujeres.

Se realizará cuestionario de recordatorio de 24 horas, lo que permitirá obtener una visión más clara del estado nutricional de la población en estudio.

Esta información, será correlacionada con datos clínicos de la Plataforma de Registro de Atención en Salud (PRAS), mediante datos antropométricos como peso y talla a partir de estos datos se calcularán indicadores como el Índice de Masa Corporal (IMC) y datos bioquímicos como la hemoglobina.

La importancia de esta investigación es fomentar a las políticas públicas implementación de normativas para el envejecimiento saludable y la nutrición, un estudio reciente presentado en Nutrition 2024 ha revelado que una dieta saludable en la mediana edad está fuertemente correlacionada con una mejor calidad de vida en la vejez. Esta investigación, realizada por Harvard TH Chan School of Public Health, encontró que patrones dietéticos ricos en frutas, vegetales, granos enteros y grasas saludables aumentaron significativamente las probabilidades de alcanzar un envejecimiento saludable, caracterizado por la ausencia de enfermedades crónicas y la preservación de la salud física y cognitiva. Menos del 10% de los participantes lograron envejecer sin enfermedades crónicas, destacando la importancia de una dieta equilibrada durante la vida adulta([nutritioninsight.com](https://www.nutritioninsight.com)).

Para llevar a cabo la investigación, se desarrollaron capítulos ordenados:

Capítulo I: hace referencia a como influye la alimentación en los adultos mayores y como afecta su intervención en el análisis de la ingesta de los macros y

micronutrientes, planteando como objetivo; Analizar la correlación entre los macros y micronutrientes en la población adulto mayor sana.

Capítulo II. Se fundamenta toda la teoría necesaria en la investigación y se plantean hipótesis y variables para el trabajo.

Capítulo III. Constituido por el Tipo y Diseño de Investigación y su Perspectiva General, el tratamiento de la información que permite confirmar las hipótesis y realizar un análisis variado y bivariado para confirmar los objetivos.

Capítulo IV. Análisis de resultados que comprende la situación actual, comparación, evolución, tendencia y perspectivas, verificación de la hipótesis, conclusiones y recomendaciones.

Capítulo V. conclusiones y recomendaciones.

## Capítulo I: El problema de la investigación

### 1.1 Planteamiento del problema

En Ecuador, los adultos mayores constituyen aproximadamente el 7.2% de la población total, un grupo demográfico que recibe atención prioritaria según la Constitución y normativas internacionales. Sin embargo, a pesar de que el derecho a la alimentación está garantizado tanto por la legislación nacional como por acuerdos internacionales, los adultos mayores en el país enfrentan serios problemas nutricionales que afectan su salud y calidad de vida.

Según la encuesta sobre Salud, Bienestar y Envejecimiento (SABE), más del 58.9% de los adultos mayores en Ecuador padecen algún grado de malnutrición, mientras que el 40% presenta sobrepeso y el 20% obesidad. Estas cifras reflejan una situación alarmante que está vinculada a una dieta desequilibrada, caracterizada por un alto consumo de azúcares, grasas y sal, y a una notable inactividad física. Estos problemas no son exclusivos de Ecuador, sino que también afectan a otros países de América Latina y el mundo, como México y Chile, y están relacionados con factores socioeconómicos y de acceso a alimentos saludables.

A pesar de la existencia de estudios previos sobre la nutrición en adultos mayores, la mayoría se centra en aspectos médicos específicos y no aborda de manera integral los hábitos alimentarios de esta población. Las investigaciones existentes sugieren una correlación significativa entre los hábitos alimentarios, la satisfacción con la vida, y factores psicosociales como la soledad y el nivel socioeconómico. Sin embargo, estas investigaciones suelen carecer de una evaluación precisa y estandarizada de la ingesta de macronutrientes y micronutrientes, lo que limita la comprensión completa de las necesidades nutricionales de los adultos mayores.

En Guayaquil, el centro de salud Bastión Tipo C atiende a una población de adultos mayores que, en muchos casos, asume roles de cuidador de niños, lo que puede influir negativamente en su propio cuidado nutricional. La falta de una base científica actualizada e integral sobre la correlación entre el estado nutricional y la ingesta de nutrientes en esta población limita la capacidad para desarrollar políticas públicas efectivas que aborden estas problemáticas.

#### 1.1.1 PROBLEMA PRINCIPAL:

La ausencia de información detallada y actualizada sobre la relación entre el estado nutricional y la ingesta de macronutrientes y micronutrientes en los adultos mayores del cantón Guayaquil impide el diseño de políticas públicas adecuadas para mejorar su seguridad alimentaria y salud. Esta falta de datos integrales obstaculiza la implementación de estrategias efectivas que puedan prevenir y tratar problemas de malnutrición, sobrepeso y obesidad en esta población vulnerable.

#### 1.1.2 OBJETIVO DEL ESTUDIO:

El presente estudio tiene como objetivo analizar el consumo de macronutrientes y micronutrientes sobre el estado nutricional en los adultos mayores del cantón Guayaquil del año 2024 del centro de salud Bastión Popular Tipo C. Se busca proporcionar una base científica sólida que permita el desarrollo de políticas públicas más efectivas para mejorar la seguridad alimentaria y la calidad de vida de este grupo poblacional.

#### 1.1.3 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

##### 1.1.3.1 DELIMITACIÓN TEMPORAL:

El estudio se llevará a cabo durante el año 2024. La recolección de datos y el análisis se concentrarán en un período específico dentro de este año para garantizar la relevancia y actualidad de los resultados.

##### 1.1.3.2 DELIMITACIÓN ESPACIAL:

La investigación se realizará en el cantón Guayaquil, específicamente en el Centro de Salud Bastión Popular Tipo C. Esta área fue seleccionada debido a la alta concentración de adultos mayores que atiende y a la diversidad sociodemográfica de la población.

##### 1.1.3.3 DELIMITACIÓN POBLACIONAL:

La muestra estará compuesta por adultos mayores de entre 65 y 80 años que asisten al Centro de Salud Bastión Popular Tipo C. Se incluirán tanto hombres como mujeres. Se excluirán los adultos mayores que presenten condiciones médicas severas que requieran un manejo nutricional especializado fuera del alcance de este estudio.

##### 1.1.3.4 DELIMITACIÓN TEMÁTICA:

El enfoque del estudio se centrará en la correlación entre la ingesta de macronutrientes y micronutrientes sobre el estado nutricional. Se evaluará la ingesta alimentaria mediante cuestionarios de recordatorio de 24 horas y se correlacionará

con indicadores clínicos como el índice de masa corporal (IMC), niveles de hemoglobina y otros datos relevantes del sistema PRAS. La investigación no abordará aspectos específicos de enfermedades crónicas no directamente relacionadas con la nutrición.

#### 1.1.3.5 DELIMITACIÓN METODOLÓGICA:

La metodología del estudio será analítica, observacional y transversal. Se utilizarán datos clínicos, encuestas de recordatorio de 24 horas y análisis de correlación para evaluar el consumo de macronutrientes y micronutrientes sobre el estado nutricional. No se realizarán intervenciones ni modificaciones en la dieta de los participantes, y la investigación se limitará a la observación y análisis de datos existentes

## 1. 2 Formulación del problema

¿Cuál es el impacto del consumo de macronutrientes y micronutrientes sobre el estado nutricional en los adultos mayores del cantón Guayaquil del Establecimiento de Salud Bastión Popular Tipo C?

Problema Central: La falta de una evaluación integral y actualizada de la correlación entre la ingesta de macronutrientes y micronutrientes sobre el estado nutricional en los adultos mayores del cantón Guayaquil atendidos en el Establecimiento de Salud Bastión Popular Tipo C, limita el desarrollo de políticas públicas eficaces para mejorar la seguridad alimentaria y la salud de esta población. Esta deficiencia en la información puede contribuir a la persistencia de problemas nutricionales como la malnutrición, el sobrepeso y la obesidad, afectando negativamente la calidad de vida de los adultos mayores.

### 1.2.1 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la ingesta de macronutrientes y micronutrientes en la dieta de los adultos mayores atendidos en el Centro de salud Bastión Popular Tipo C?

¿Cuál es el estado nutricional predominante en la población de estudio en términos de malnutrición, sobrepeso y obesidad?

¿Cómo se correlaciona la ingesta de macro y micronutrientes con los parámetros de estado nutricional, como el IMC en los adultos mayores?

## 1.3 OBJETIVOS

### 1.3.1 OBJETIVO GENERAL

Analizar el impacto de la correlación entre el consumo de macronutrientes y micronutrientes sobre el estado nutricional en los adultos mayores atendidos en el Centro de Salud Bastión Popular Tipo C, del cantón Guayaquil, 2024.

### 1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Cuantificar la ingesta de macronutrientes y micronutrientes en la dieta de los adultos mayores atendidos en el Centro de Salud Bastión Popular Tipo C.
- Determinar el estado nutricional del grupo de estudio.
- Relacionar el consumo de macronutrientes y micronutrientes con el estado nutricional del grupo de estudio.

## 1.4 HIPÓTESIS

### 1.4.1 HIPÓTESIS PRINCIPAL

Existe una correlación significativa entre el consumo de macronutrientes y micronutrientes sobre el estado nutricional de los adultos mayores.

### 1.4.2 HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

- La determinación del consumo de macronutrientes y micronutrientes, permitirá identificar deficiencias o desequilibrios que aumentan el riesgo de malnutrición y deterioro de la salud en esta población.
- El grupo de estudio, tiene riesgo de padecer un estado nutricional comprometido, influenciado por la ingesta inadecuada de nutrientes y propios del envejecimiento.
- Un aporte equilibrado de micronutrientes y macronutrientes en la dieta de los adultos mayores ayudaría a mantener la salud general.

## 1.5 JUSTIFICACIÓN

La población de adultos mayores en Ecuador, que representa el 7.2% de la población total, enfrenta una serie de desafíos significativos relacionados con su estado nutricional. A pesar de la garantía constitucional del derecho a la alimentación y de diversos acuerdos internacionales, los adultos mayores en el país experimentan una alta prevalencia de malnutrición, sobrepeso y obesidad. Según la encuesta sobre Salud, Bienestar y Envejecimiento (SABE), más del 58.9% de los adultos mayores sufren malnutrición, y el 40% tiene sobrepeso, con un 20% padeciendo obesidad. Estos problemas están vinculados a dietas inadecuadas y a una baja actividad física, lo cual pone en riesgo la salud y la calidad de vida de esta población.

A nivel global, problemas similares afectan a adultos mayores en otros países, como México y Chile, indicando que la malnutrición y el sobrepeso son problemas comunes en esta población. Sin embargo, la mayoría de los estudios previos se han enfocado

en aspectos médicos específicos y han dejado de lado un análisis integral de la dieta y su impacto en la salud.

El centro de salud Bastión Tipo C en Guayaquil atiende a una gran cantidad de adultos mayores, muchos de los cuales asumen roles de cuidadores de niños, lo que puede influir negativamente en su propio cuidado nutricional. La falta de información detallada y actualizada sobre la correlación entre el estado nutricional y la ingesta de nutrientes en esta población limita la capacidad para diseñar e implementar políticas públicas efectivas que aborden estas cuestiones. La investigación es crucial por varias razones:

- **Salud y Bienestar:** Una dieta equilibrada y adecuada en nutrientes es fundamental para mantener la salud física y cognitiva en la vejez. La malnutrición y los problemas relacionados con el sobrepeso y la obesidad pueden llevar a enfermedades crónicas y afectar significativamente la calidad de vida de los adultos mayores.
- **Políticas Públicas:** Proporcionar una base científica sólida permitirá la formulación de políticas públicas más eficaces y dirigidas que puedan mejorar la seguridad alimentaria y nutricional de los adultos mayores. Esta investigación ayudará a identificar necesidades específicas y áreas de intervención para mejorar la nutrición y, por ende, la salud de esta población.
- **Contribución a la Literatura Científica:** Aportar datos específicos sobre la ingesta de nutrientes y el estado nutricional en adultos mayores de Guayaquil llenará un vacío importante en la literatura existente. Esto permitirá una mejor comparación y contextualización con estudios internacionales y ayudará a desarrollar estrategias más efectivas y personalizadas para abordar problemas nutricionales en adultos mayores.
- **Prevención y Educación:** Los hallazgos del estudio también pueden informar programas de educación y prevención sobre nutrición para adultos mayores, promoviendo hábitos alimentarios saludables que puedan reducir la prevalencia de malnutrición y enfermedades asociadas.

En resumen, este estudio es necesario y relevante porque aborda un problema crítico que afecta a una población vulnerable y proporciona información valiosa para mejorar la política pública y la práctica clínica en el ámbito de la nutrición para adultos mayores.

## **1.6 DECLARACIÓN DE LAS VARIABLES (OPERACIONALIZACIÓN)**

**1.6.1 Variable Independiente:** Ingesta de macronutrientes y micronutrientes.

**1.6.2 Variable dependiente:** Estado Nutricional

## 1.7 CUADRO DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de Medición
<b>Ingesta de macronutrientes</b>	Consumo diario de nutrientes principales como proteínas, carbohidratos y grasas necesarios para el mantenimiento corporal.	Registro del consumo de alimentos durante las últimas 24 horas, evaluando la cantidad de macronutrientes.	Proteínas, Carbohidratos, Grasas	Gramos de proteínas, carbohidratos y grasas consumidos	Numérica (gramos/día)
<b>Ingesta de micronutrientes</b>	Consumo de nutrientes esenciales en pequeñas cantidades como vitaminas y minerales necesarios para el correcto funcionamiento.	Registro del consumo de alimentos ricos en micronutrientes durante las últimas 24 horas.	Vitaminas, Minerales	Cantidad de vitamina C y minerales (Fe, Ca, K)	Numérica (mg o µg/día)

<b>Estado nutricional</b>	Estado físico general de una persona en función de su composición corporal y niveles bioquímicos	Evaluación del peso, talla y sexo	Antropometría	Peso: IMC Talla: Altura	Numérica
			Sexo	Femenino y masculino	Numérica
	Bioquímicos	Hemoglobina	hombres: 13.8 y 17.2 g/dl  mujeres: 12.1 y 15.1 g/dL	Numérica gr/dl)	

## Capítulo II: Marco Teórico Referencial

### 2.1. MACRONUTRIENTE Y MICRONUTRIENTE EN LA DIETA DE ADULTOS MAYORES

La nutrición adecuada es crucial para el bienestar de los adultos mayores. Los macronutrientes y micronutrientes desempeñan un papel esencial en mantener el funcionamiento normal del cuerpo, prevenir enfermedades y apoyar la salud física y cognitiva. La ingesta desequilibrada de estos nutrientes puede afectar la calidad de vida, lo que subraya la importancia de adaptar la dieta a las necesidades específicas de esta etapa de la vida.

### 2.2. MACRONUTRIENTES

Los macronutrientes son los nutrientes que el cuerpo necesita en grandes cantidades para generar energía y realizar funciones vitales. Estos incluyen proteínas, carbohidratos y grasas, cada uno de los cuales cumple una función específica en el cuerpo humano. En el caso de los adultos mayores, los requerimientos de estos macronutrientes pueden cambiar debido a alteraciones metabólicas relacionadas con el envejecimiento.

#### 2.2.1. FUNCIÓN DE LAS PROTEÍNAS, GRASAS Y CARBOHIDRATOS EN LA SALUD DE LOS ADULTOS MAYORES

Las proteínas son esenciales para el mantenimiento de la masa muscular y la reparación de tejidos, especialmente en los adultos mayores, quienes experimentan pérdida de masa muscular con la edad (sarcopenia). Estudios indican que una ingesta adecuada de proteínas puede mejorar la función muscular y prevenir el deterioro asociado con la vejez (Aroda & Edelstein, 2016).

Por otro lado, los carbohidratos son la principal fuente de energía del cuerpo, y su consumo debe ser moderado, privilegiando aquellos de bajo índice glucémico, como los granos enteros y las legumbres, para evitar picos de glucosa en sangre, especialmente en adultos mayores con riesgo de desarrollar diabetes. Las grasas, aunque con frecuencia son mal vistas, son esenciales para la salud cerebral y la absorción de vitaminas liposolubles. En particular, los ácidos grasos omega-3 han demostrado tener un efecto protector contra el deterioro cognitivo (Zeng et al., 2020).

### 2.2.2 RECOMENDACIONES DIETÉTICAS PARA ADULTOS MAYORES

De acuerdo con las guías alimentarias internacionales, los adultos mayores deben consumir entre el 10-35% de sus calorías diarias en forma de proteínas, entre el 45-65% en forma de carbohidratos, y no más del 20-35% en forma de grasas, priorizando las grasas saludables (Aroda & Edelstein, 2016). Estas proporciones deben adaptarse individualmente, dependiendo de las condiciones médicas y el nivel de actividad física de cada persona.

### 2.2.3 IMPACTO DE UNA INGESTA DESEQUILIBRADA EN LA SALUD

Una dieta desequilibrada, con exceso o deficiencia de alguno de estos macronutrientes, puede generar problemas significativos en los adultos mayores. Un consumo excesivo de carbohidratos o grasas puede aumentar el riesgo de obesidad y enfermedades cardiovasculares, mientras que una ingesta insuficiente de proteínas puede acelerar la pérdida muscular y aumentar el riesgo de caídas y fracturas (Zeng et al., 2020). Por lo tanto, es esencial mantener un equilibrio adecuado en la ingesta de estos nutrientes para promover la longevidad y el bienestar.

## 2.3. MICRONUTRIENTES

Los micronutrientes, como las vitaminas y los minerales, son nutrientes que el cuerpo necesita en pequeñas cantidades, pero son fundamentales para el correcto funcionamiento fisiológico. En los adultos mayores, ciertos micronutrientes adquieren mayor importancia debido a las alteraciones metabólicas y la reducción en la absorción de nutrientes.

### Importancia de vitaminas y minerales específicos

Vitaminas como la vitamina C y minerales como el calcio y el hierro son cruciales para la salud ósea, la función inmunológica y el transporte de oxígeno en el cuerpo. La deficiencia de hierro, puede llevar a anemia, una condición frecuente en este grupo etario que se asocia con fatiga y disminución de la capacidad física.

### Consecuencias de las deficiencias y excesos de micronutrientes

Tanto las deficiencias como los excesos de micronutrientes pueden tener consecuencias negativas para la salud. Por ejemplo, el exceso de vitamina A puede causar toxicidad hepática, mientras que la deficiencia de vitamina B12 puede afectar el sistema nervioso y provocar deterioro cognitivo (Aroda & Edelstein, 2016). Por lo

tanto, es esencial monitorear y ajustar la ingesta de estos nutrientes para evitar desequilibrios que puedan comprometer la salud.

#### **2.4. MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE LA INGESTA DE NUTRIENTES**

Existen diversas metodologías para evaluar la ingesta de macronutrientes y micronutrientes en los adultos mayores. Entre los métodos más utilizados se encuentran los cuestionarios de recordatorio de 24 horas y otros enfoques validados que permiten una estimación precisa del consumo diario de alimentos.

#### **2.5. CUESTIONARIOS DE RECORDATORIO DE 24 HORAS**

El recordatorio de 24 horas es uno de los métodos más utilizados en estudios nutricionales. Consiste en que el participante reporte todos los alimentos y bebidas consumidos en las últimas 24 horas. Este método es útil para obtener un perfil general de la ingesta nutricional, aunque tiene limitaciones relacionadas con la memoria del encuestado y la variabilidad diaria (Zeng et al., 2020).

#### **2.6 OTRAS METODOLOGÍAS VALIDADAS**

Además del recordatorio de 24 horas, existen otros métodos como los diarios alimentarios y los cuestionarios de frecuencia de consumo, que permiten obtener datos más detallados sobre patrones alimentarios. Estos métodos son frecuentemente utilizados en estudios longitudinales y permiten evaluar de manera más exhaustiva la relación entre la ingesta de nutrientes y el estado de salud de los participantes (Zeng et al., 2020).

#### **2.7 INTRODUCCIÓN AL ESTADO NUTRICIONAL EN ADULTOS MAYORES**

El estado nutricional es un factor clave que influye en la salud general de las personas, especialmente en los adultos mayores. A medida que la población mundial envejece, el enfoque en la nutrición para este grupo etario ha adquirido mayor importancia. Los problemas de malnutrición, tanto por deficiencia como por exceso, son preocupaciones crecientes debido a sus efectos en la calidad de vida y en la prevalencia de enfermedades crónicas.

##### **2.7.1. DEFINICIÓN DE ESTADO NUTRICIONAL**

El estado nutricional se define como el resultado del equilibrio entre la ingesta de nutrientes y las necesidades metabólicas del cuerpo. En los adultos mayores, este equilibrio se ve afectado por múltiples factores, incluyendo cambios fisiológicos y patologías subyacentes (GBD 2015 Disease and Injury Incidence and Prevalence

Collaborators, 2016). Un buen estado nutricional permite mantener las funciones corporales, prevenir enfermedades y favorecer una recuperación más rápida en caso de condiciones agudas o crónicas.

En términos generales, la evaluación del estado nutricional en este grupo se realiza a través de indicadores como el IMC y medidas antropométricas. La desnutrición, el sobrepeso y la obesidad son factores de riesgo que pueden desencadenar enfermedades crónicas, como la diabetes y la hipertensión, afectando de manera directa la longevidad y la calidad de vida.

#### 2.7.2. CAMBIOS EN EL ESTADO NUTRICIONAL CON LA EDAD

Con el envejecimiento, los adultos mayores experimentan cambios fisiológicos y metabólicos que afectan tanto su ingesta como la absorción de nutrientes. Entre estos cambios, se encuentran la disminución de la masa muscular (sarcopenia), el aumento de la grasa corporal y la reducción en la capacidad digestiva y de absorción de ciertos nutrientes (United Nations, 2019). Por ejemplo, la producción de ácido gástrico y enzimas digestivas disminuye, lo que afecta la absorción de calcio y el hierro.

Asimismo, la pérdida del apetito, la reducción del sentido del gusto y los problemas dentales contribuyen a una menor ingesta calórica y nutricional. Estas alteraciones metabólicas y fisiológicas aumentan la vulnerabilidad de los adultos mayores a la malnutrición, lo que puede generar un mayor riesgo de enfermedades infecciosas, debilitamiento del sistema inmunológico y pérdida funcional.

#### 2.7.3. TENDENCIAS GLOBALES EN EL ESTADO NUTRICIONAL DE ADULTOS MAYORES

Las tendencias globales en la nutrición de los adultos mayores varían considerablemente entre países y regiones. Según el Global Burden of Disease Study, la prevalencia de enfermedades relacionadas con la nutrición, como la obesidad y la desnutrición, ha aumentado en muchos países de ingresos medios y bajos, donde la transición nutricional ha llevado a un aumento en el consumo de alimentos ultraprocesados y ricos en calorías vacías (GBD 2015 Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators, 2016).

A nivel mundial, la desnutrición sigue siendo un problema importante en los países en desarrollo, mientras que en los países desarrollados, el sobrepeso y la obesidad son las principales preocupaciones (United Nations, 2019). Según las Naciones Unidas, para el año 2050 se espera que el número de personas mayores de 65 años se

duplique, lo que plantea grandes desafíos en términos de seguridad alimentaria y atención sanitaria para esta población (United Nations, 2019).

En comparación, los países europeos y algunas regiones de Asia han implementado políticas públicas orientadas a mejorar la salud nutricional de los adultos mayores, mientras que en América Latina, los esfuerzos se han centrado en combatir la desnutrición y las enfermedades crónicas relacionadas con la alimentación. Las diferencias en los enfoques reflejan las desigualdades socioeconómicas y culturales que existen entre regiones.

#### 2.7.4. PROBLEMAS NUTRICIONALES COMUNES EN ADULTOS MAYORES

A medida que las personas envejecen, es común que enfrenten una variedad de problemas nutricionales que impactan negativamente en su salud general. Factores como la malnutrición, el sobrepeso, la obesidad y la inactividad física contribuyen significativamente a la disminución de la calidad de vida y al desarrollo de enfermedades crónicas en los adultos mayores.

### 2.8. MALNUTRICIÓN

La malnutrición es un estado nutricional deficiente que resulta de una ingesta insuficiente o desequilibrada de nutrientes esenciales. Se clasifica principalmente en dos tipos: desnutrición y malnutrición por exceso, que puede incluir el sobrepeso y la obesidad. En los adultos mayores, la desnutrición es particularmente prevalente y puede ser consecuencia de múltiples factores, tales como la disminución del apetito, dificultades para masticar o tragar, problemas gastrointestinales y la soledad, que a menudo reduce la motivación para comer adecuadamente (Riva & Garcia, 2018).

#### 2.8.1. FACTORES QUE CONTRIBUYEN A LA MALNUTRICIÓN

Entre los factores que contribuyen a la malnutrición en los adultos mayores se incluyen las barreras socioeconómicas, como la falta de acceso a alimentos nutritivos y asequibles. De acuerdo con un estudio realizado en Estados Unidos, la malnutrición está asociada de manera significativa con los ingresos bajos, la falta de educación y el aislamiento social (Riva & Garcia, 2018). Además, las enfermedades crónicas, los problemas de movilidad y el uso de medicamentos que afectan el apetito o la absorción de nutrientes también juegan un papel crucial en el desarrollo de la malnutrición en este grupo etario.

### 2.8.2. SOBREPESO Y OBESIDAD

El sobrepeso y la obesidad son problemas crecientes en la población adulta mayor y están asociados con un alto riesgo de enfermedades crónicas, como la diabetes tipo 2, las enfermedades cardiovasculares y algunos tipos de cáncer. Estas condiciones son el resultado de un desequilibrio entre la ingesta calórica y el gasto energético, agravado por la reducción de la actividad física y los cambios metabólicos asociados con la edad (Stirling & Hubbard, 2019).

### 2.8.3. CAUSAS Y CONSECUENCIAS DEL SOBREPESO Y LA OBESIDAD EN LA VEJEZ

El envejecimiento se asocia con una disminución en la tasa metabólica basal y en la masa muscular, lo que reduce el gasto energético diario. Esto, combinado con la falta de ejercicio y la sobrealimentación, puede llevar al desarrollo de sobrepeso u obesidad en los adultos mayores. Las consecuencias de estas condiciones incluyen no solo el aumento del riesgo de enfermedades crónicas, sino también un deterioro en la movilidad, la aparición de discapacidades y una menor calidad de vida (Stirling & Hubbard, 2019).

### 2.8.4. ESTRATEGIAS PARA EL MANEJO Y PREVENCIÓN

El manejo del sobrepeso y la obesidad en los adultos mayores debe ser abordado con cuidado para evitar la pérdida excesiva de masa muscular. Las estrategias más efectivas incluyen una combinación de dietas equilibradas y bajas en calorías, con un enfoque en la reducción del consumo de azúcares y grasas saturadas, junto con programas de actividad física diseñados específicamente para esta población (Stirling & Hubbard, 2019). Además, es fundamental fomentar la educación sobre hábitos alimenticios saludables para prevenir la obesidad en la vejez.

### 2.8.5 INACTIVIDAD FÍSICA

La inactividad física es otro factor importante que influye en el estado nutricional y la salud general de los adultos mayores. La falta de actividad física contribuye a la pérdida de masa muscular y a la acumulación de grasa corporal, lo que agrava el riesgo de malnutrición por exceso, así como de enfermedades crónicas.

### 2.8.6 RELACIÓN ENTRE ACTIVIDAD FÍSICA Y ESTADO NUTRICIONAL

Existe una relación directa entre la actividad física y el estado nutricional. Los adultos mayores que participan en actividades físicas regulares tienen una mejor composición corporal, con una mayor masa muscular y menor porcentaje de grasa corporal. Además, la actividad física regular contribuye a una mejor absorción y utilización de

los nutrientes, lo que favorece el estado nutricional general y previene el desarrollo de enfermedades relacionadas con la malnutrición (Stirling & Hubbard, 2019).

#### 2.8.7. RECOMENDACIONES PARA PROMOVER LA ACTIVIDAD FÍSICA EN ADULTOS MAYORES

Las recomendaciones para promover la actividad física en los adultos mayores incluyen ejercicios de resistencia y fuerza, que ayudan a preservar la masa muscular y mejorar la movilidad. Se recomienda que los adultos mayores realicen al menos 150 minutos de actividad física moderada a la semana, distribuidos en sesiones de 30 minutos al día (Stirling & Hubbard, 2019). Además, se debe fomentar la participación en actividades recreativas que promuevan la interacción social y la motivación, como caminatas en grupo o clases de yoga adaptadas.

#### 2.8.8. FACTORES SOCIODEMOGRÁFICOS QUE AFECTAN EL ESTADO NUTRICIONAL

El estado nutricional de los adultos mayores no solo depende de factores biológicos, sino también de influencias sociodemográficas como el género, el nivel socioeconómico y la situación social. Estos factores determinan el acceso a alimentos, la calidad de la dieta y los patrones de alimentación, contribuyendo así a las desigualdades nutricionales dentro de esta población.

### 2.9. INFLUENCIA DEL GÉNERO

Existen diferencias significativas en las necesidades nutricionales y los patrones de ingesta entre hombres y mujeres en la vejez. Según Papanikolaou y Fulgoni (2016), los hombres tienden a consumir más calorías y proteínas que las mujeres, mientras que estas últimas tienen mayores probabilidades de padecer deficiencias nutricionales, especialmente de calcio y hierro. Estas diferencias en la ingesta están relacionadas no solo con factores fisiológicos, sino también con roles sociales y comportamientos alimentarios tradicionales.

Las mujeres, en general, presentan mayores tasas de osteoporosis debido a la disminución de los niveles de estrógenos tras la menopausia, lo que subraya la necesidad de un mayor consumo de calcio y vitamina D. Por otro lado, los hombres tienden a tener mayores tasas de enfermedades cardiovasculares, lo que destaca la importancia de una dieta rica en ácidos grasos insaturados y baja en grasas saturadas para mantener una salud cardiovascular óptima (Papanikolaou & Fulgoni, 2016).

### 2.10 NIVEL SOCIOECONÓMICO

El nivel socioeconómico es uno de los factores determinantes más importantes en el acceso a una dieta adecuada. Los adultos mayores de bajos ingresos a menudo enfrentan barreras para acceder a alimentos nutritivos, lo que aumenta su riesgo de malnutrición y enfermedades relacionadas con la alimentación. Papanikolaou et al. (2016) encontraron que las personas con menores ingresos tienen dietas más pobres en nutrientes esenciales como proteínas, fibra y micronutrientes. La pobreza también

limita la capacidad de los adultos mayores para acceder a productos frescos, lo que puede derivar en un mayor consumo de alimentos procesados y ultraprocesados, ricos en grasas saturadas, azúcares y sodio.

#### 2.10.1 ESTRATEGIAS PARA ABORDAR LAS DESIGUALDADES NUTRICIONALES

Para abordar estas desigualdades, se han implementado diversas estrategias de intervención nutricional, como los subsidios alimentarios y la creación de programas comunitarios de educación nutricional. Estas estrategias buscan mejorar el acceso a alimentos saludables y fomentar hábitos alimenticios adecuados entre las poblaciones más vulnerables. Papanikolaou y colaboradores (2016) sugieren que, para reducir las disparidades nutricionales, las políticas públicas deben centrarse en garantizar el acceso equitativo a alimentos de calidad para todos los adultos mayores, independientemente de su situación económica.

### 2.11. SITUACIÓN DE SOLEDAD Y SALUD MENTAL

La soledad y el aislamiento social son factores comunes en los adultos mayores que afectan tanto su salud mental como su nutrición. Kerse, Flicker y Mackinnon (2019) afirman que la falta de interacciones sociales puede llevar a hábitos alimentarios poco saludables, como saltarse comidas o consumir alimentos de baja calidad nutricional. La soledad está vinculada a la depresión y la ansiedad, lo que disminuye el apetito y motiva a los adultos mayores a priorizar alimentos rápidos y fáciles de preparar, en lugar de comidas equilibradas y nutritivas.

#### 2.11.1 EFECTOS DE LA SOLEDAD EN LOS HÁBITOS ALIMENTARIOS

El impacto del aislamiento social en la salud nutricional es particularmente preocupante en personas que viven solas. Según un estudio de Cacioppo et al. (2020), las personas mayores que experimentan soledad crónica tienen mayores probabilidades de desarrollar desnutrición debido a su menor ingesta calórica y baja motivación para preparar comidas saludables. Este aislamiento, combinado con problemas de movilidad o acceso a alimentos, exacerba los problemas de malnutrición, especialmente en comunidades con escasos recursos.

#### 2.11.2. Intervenciones para mejorar la salud mental y la nutrición

Las intervenciones comunitarias, como la creación de redes sociales y la promoción de actividades grupales, pueden mejorar tanto la salud mental como la nutrición de los adultos mayores. Kerse et al. (2019) sugieren que programas de alimentación comunitarios y la participación en eventos sociales pueden aumentar la ingesta de alimentos nutritivos y mejorar la salud mental al reducir los sentimientos de soledad. Además, la educación nutricional en entornos sociales puede alentar a los adultos mayores a adoptar dietas más equilibradas y a mantenerse físicamente activos.

## 2.12 DEFINICIONES DE VARIABLES

### 2.12.1 MACRONUTRIENTES

**Definición:** Los macronutrientes son nutrientes que el cuerpo necesita en grandes cantidades para funcionar correctamente. Incluyen proteínas, carbohidratos y grasas.

**PROTEÍNAS:** Compuestos esenciales para el crecimiento y reparación de tejidos. Las proteínas también son cruciales para la síntesis de enzimas y hormonas.

**CARBOHIDRATOS:** Fuente primaria de energía para el cuerpo. Se dividen en carbohidratos simples (azúcares) y complejos (almidones y fibras).

**GRASAS:** Nutrientes que proporcionan energía, ayudan en la absorción de vitaminas liposolubles, y son esenciales para la estructura celular.

### 2.12.2 MICRONUTRIENTES

**Definición:** Los micronutrientes son nutrientes requeridos en pequeñas cantidades, pero son vitales para la salud. Incluyen vitaminas y minerales.

**VITAMINAS:** Compuestos orgánicos necesarios para diversas funciones metabólicas. Ejemplos incluyen la vitamina D (importante para la salud ósea) y la vitamina B12 (esencial para la función neurológica).

**MINERALES:** Elementos inorgánicos necesarios para funciones biológicas específicas. Ejemplos incluyen el hierro (importante para el transporte de oxígeno en la sangre) y el calcio (crucial para la salud ósea).

### 2.12.3 MALNUTRICIÓN

**Definición:** La malnutrición es un estado de salud causado por una ingesta inadecuada o desequilibrada de nutrientes. Puede presentarse como desnutrición (deficiencia de nutrientes) o sobrealimentación (exceso de nutrientes).

### 2.12.3.1 TIPOS DE MALNUTRICIÓN:

**Desnutrición:** Involucra deficiencias en la ingesta de nutrientes esenciales, lo que puede llevar a condiciones como anemia y pérdida de masa muscular.

**SOBREPESO Y OBESIDAD:** Condiciones resultantes de una ingesta excesiva de calorías, a menudo asociadas con un alto consumo de grasas y azúcares.

### 2.12.4 INGESTA DIETÉTICA

**Definición:** La ingesta dietética se refiere a la cantidad y calidad de los alimentos y bebidas consumidos por una persona. Se evalúa a través de cuestionarios de recordatorio de 24 horas, diarios alimentarios, y encuestas sobre frecuencia de consumo.

#### 2.12.5 Herramientas de Evaluación:

Incluyen cuestionarios estandarizados que miden la frecuencia y cantidad de consumo de alimentos, y la composición de la dieta en términos de macronutrientes y micronutrientes.

#### 2.12.6 Tabla de composición de alimentos

La tabla de composición de alimentos es una herramienta fundamental en el campo de la nutrición y la dietética, ya que proporciona información sobre los nutrientes presentes en los alimentos, lo que permite realizar un adecuado análisis dietético y nutricional. En el contexto ecuatoriano, la tabla de composición de alimentos es especialmente relevante debido a la diversidad de la gastronomía del país y la variedad de productos alimenticios disponibles (Instituto Nacional de Estadística y Censos [INEC], 2020).

La elaboración de tablas de composición de alimentos se basa en estudios de laboratorio que analizan la cantidad de macronutrientes (carbohidratos, proteínas y grasas) y micronutrientes (vitaminas y minerales) presentes en diferentes alimentos. Estas tablas no solo son utilizadas por nutricionistas y dietistas, sino también por investigadores, educadores y profesionales de la salud para promover una alimentación saludable y equilibrada (Arévalo et al., 2018).

En Ecuador, el INEC ha sido responsable de la recopilación y actualización de datos sobre la composición de los alimentos nacionales. Según su informe, la tabla de

composición ecuatoriana se ha desarrollado considerando los productos más consumidos en la población, lo que refleja la realidad alimentaria del país (INEC, 2020). Esto es crucial, ya que los hábitos alimentarios varían significativamente entre regiones, y la inclusión de productos locales en la tabla ayuda a los profesionales a realizar recomendaciones nutricionales más precisas y adecuadas a la población.

Los estudios recientes han mostrado que la información sobre la composición de los alimentos ecuatorianos es esencial para abordar problemas de salud pública como la desnutrición y la obesidad. A medida que la población ecuatoriana se enfrenta a desafíos nutricionales, como la transición hacia dietas más urbanas y procesadas, es importante contar con herramientas que faciliten la educación nutricional y la promoción de hábitos saludables (Pérez et al., 2021).

#### 2.12.7 TABLA DE COMPOSICIÓN ECUATORIANA Y RECORDATORIO DE 24 HORAS

La tabla de composición de alimentos es una herramienta esencial en el ámbito de la nutrición, ya que proporciona datos sobre la cantidad de nutrientes presentes en los alimentos. Esto permite a los profesionales de la salud realizar evaluaciones dietéticas precisas y personalizadas. En el contexto ecuatoriano, la tabla de composición de alimentos juega un papel crucial debido a la diversidad de productos locales y las diferencias culturales en los hábitos alimentarios (Instituto Nacional de Estadística y Censos [INEC], 2020).

#### 2.12.8 IMPORTANCIA DE LA TABLA DE COMPOSICIÓN

La elaboración de tablas de composición de alimentos implica un análisis meticuloso de los componentes nutricionales a través de estudios de laboratorio. Estos estudios evalúan macronutrientes como carbohidratos, proteínas y grasas, así como micronutrientes como vitaminas y minerales. La información recopilada se convierte en una herramienta clave para los nutricionistas y dietistas, quienes pueden utilizarla para promover una alimentación equilibrada y adecuada (Arévalo et al., 2018).

En Ecuador, el INEC ha sido el encargado de compilar y actualizar la tabla de composición de alimentos, asegurándose de que se incluya una amplia gama de productos que reflejen la dieta típica de la población (INEC, 2020). Esto es esencial, ya que los hábitos alimentarios varían significativamente en las distintas regiones del país, y la disponibilidad de alimentos locales influye en la ingesta nutricional.

#### 2.12.9 USO DEL RECORDATORIO DE 24 HORAS

El recordatorio de 24 horas es un método de recolección de datos utilizado para evaluar la ingesta dietética de los individuos. Este instrumento permite a los profesionales de la salud obtener información detallada sobre los alimentos consumidos por un individuo en un periodo de 24 horas, lo que ayuda a identificar patrones de consumo y deficiencias nutricionales (Basiotis et al., 2002).

La combinación de la tabla de composición de alimentos y el recordatorio de 24 horas proporciona una imagen más completa de la ingesta nutricional de un individuo. Al analizar los datos del recordatorio de 24 horas junto con la información de la tabla de composición, los nutricionistas pueden identificar si un paciente está cumpliendo con sus requerimientos nutricionales y hacer recomendaciones personalizadas para mejorar su dieta (Cleveland et al., 2020).

Por ejemplo, si un paciente reporta un alto consumo de carbohidratos, los nutricionistas pueden utilizar la tabla de composición para evaluar la calidad de esos carbohidratos y sugerir alternativas más saludables si es necesario. De igual manera, el análisis de micronutrientes, como hierro y calcio, puede revelar deficiencias que podrían abordarse mediante cambios en la dieta o suplementos (Pérez et al., 2021).

#### 2.12.10 RELEVANCIA EN LA SALUD PÚBLICA

El uso de la tabla de composición de alimentos junto con el recordatorio de 24 horas es especialmente relevante en el contexto de la salud pública. A medida que Ecuador enfrenta desafíos relacionados con la desnutrición y la obesidad, contar con herramientas precisas que faciliten la educación nutricional y la promoción de hábitos alimentarios saludables es esencial (González et al., 2022).

Los resultados de los análisis dietéticos, basados en la combinación de estos métodos, pueden informar políticas públicas y programas de intervención que busquen mejorar la salud nutricional de la población, promoviendo una alimentación más equilibrada y rica en nutrientes (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2021).

#### 2.12.11 RELEVANCIA DE LAS DEFINICIONES EN EL ESTUDIO

Definir claramente estas variables permite una mejor comprensión y análisis de los resultados de la investigación. Las definiciones proporcionadas asegurarán la

consistencia en la interpretación de los datos y facilitarán la comparación con estudios previos.

#### 2.12.12 ESTADO NUTRICIONAL

**Definición:** El estado nutricional se refiere a la condición de salud resultante de la ingesta, absorción, y utilización de nutrientes por el cuerpo. Incluye la evaluación de la ingesta de alimentos, los indicadores antropométricos, y los resultados clínicos asociados con la nutrición.

**Medidas:** El estado nutricional puede evaluarse mediante indicadores como el Índice de Masa Corporal (IMC).

#### 2.12.13 MARCO TEÓRICO

La fundamentación teórica proporciona el contexto y el marco conceptual para la investigación, sustentando el estudio en teorías y estudios previos relevantes. En esta sección, se explorarán las principales teorías relacionadas con el estado nutricional en adultos mayores, tanto a nivel nacional como internacional, y se adoptará una postura crítica respecto a estas concepciones.

### 2.13 TEORÍAS Y MODELOS RELEVANTES

2.13.1. ENFOQUE INTEGRAL VS. ENFOQUE ESPECÍFICO: Mientras que muchos estudios se han centrado en la importancia de nutrientes específicos, Ko et al. (2020) argumentan que un enfoque integral que considere la interacción entre diferentes nutrientes y factores psicosociales puede ofrecer una visión más completa del estado nutricional en adultos mayores. Esta crítica señala que las intervenciones nutricionales a menudo se centran en mejorar solo aspectos aislados de la dieta, ignorando la complejidad del estado nutricional.

2.13.2 DESAFÍOS EN LA APLICACIÓN DE NORMATIVAS: Vellas et al. (2021) discuten cómo la implementación de políticas nutricionales puede verse obstaculizada por la falta de datos locales y la diversidad en las necesidades nutricionales. Esta perspectiva crítica sugiere que, aunque las políticas globales proporcionan un marco, es necesario adaptar las intervenciones a contextos específicos para ser efectivas.

#### 2.13.3. TEORÍA DE LA NUTRICIÓN EN EL ENVEJECIMIENTO

Modelo de Nutrición del Ciclo de Vida: Este modelo, basado en la obra de Walter Willett (2012), sugiere que las necesidades nutricionales cambian a lo largo del ciclo de vida y que una dieta adecuada en la vejez puede prevenir enfermedades crónicas y mejorar la calidad de vida. Willett argumenta que la nutrición en la vejez debe enfocarse en mantener un equilibrio de macronutrientes y micronutrientes para prevenir la malnutrición y mejorar el bienestar.

2.13.4 TEORÍA DE LA DESNUTRICIÓN ASOCIADA A LA EDAD: La teoría de Josefina Gómez et al. (2019) explora cómo la malnutrición en adultos mayores puede resultar de una combinación de factores biológicos, sociales y económicos. Gómez y colaboradores identifican que la ingesta insuficiente de proteínas y micronutrientes puede conducir a la sarcopenia y otras condiciones relacionadas con el envejecimiento.

#### 2.13.5 MODELO DE CALIDAD DE VIDA RELACIONADO CON LA NUTRICIÓN

2.13.5.1 MODELO DE CALIDAD DE VIDA DE LA OMS: La Organización Mundial de la Salud (2022) define la calidad de vida en términos de bienestar físico, psicológico y social, lo que incluye una nutrición adecuada. Este modelo enfatiza que una buena nutrición es esencial para una alta calidad de vida en la vejez.

2.13.5.2 MODELO DE BIENESTAR PSICOSOCIAL: Cacioppo et al. (2020) exploran cómo factores psicosociales como la soledad afectan la nutrición y, en consecuencia, el bienestar general de los adultos mayores. Su investigación resalta la importancia de la interacción social y el soporte emocional en la promoción de una dieta saludable.

#### 2.13.5.3 POSICIÓN CONCEPTUAL Y CRÍTICA

En el contexto de esta investigación, la postura conceptual adoptada es que un enfoque holístico e integrado es fundamental para abordar el estado nutricional de los adultos mayores. Si bien los estudios previos ofrecen valiosas perspectivas sobre nutrientes individuales y políticas globales, es esencial considerar la interacción entre macronutrientes, micronutrientes sobre el estado nutricional. La crítica a las metodologías existentes y a la aplicación de políticas subraya la necesidad de enfoques personalizados y adaptados a las realidades locales para mejorar la nutrición en la vejez de manera efectiva.

## Capítulo III: Diseño Metodológico

### 3.1 TIPO DE ESTUDIO

Estudio Analítico, Observacional y Transversal el estudio será analítico, observacional y transversal, permitiendo analizar la correlación entre el estado nutricional y la ingesta de macronutrientes y micronutrientes en una muestra de adultos mayores en un momento específico.

**3.2 JUSTIFICACIÓN:** Este tipo de diseño es adecuado para identificar asociaciones entre variables en un período determinado y es útil para establecer la prevalencia de ciertas condiciones en la población estudiada.

### 3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

**3.3.1 POBLACIÓN OBJETIVO:** La población objetivo del estudio serán los adultos mayores de 65 a 80 años que son atendidos en el centro de salud Bastión Tipo C en Guayaquil.

#### 3.3.1.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Edad: 65-80 años.
- Residencia en el cantón Guayaquil.
- Consentimiento informado para participar en el estudio.

#### 3.3.1.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Presencia de enfermedades agudas que puedan afectar el estado nutricional.
- Incapacidad para proporcionar información precisa debido al deterioro cognitivo severo.
- Adultos mayores que no acepten el consentimiento informado.

### 3.3.2 TAMAÑO DE LA MUESTRA:

Se calculará utilizando métodos estadísticos para determinar el tamaño de muestra necesario para obtener resultados representativos y válidos. La muestra se seleccionará de manera aleatoria dentro del grupo de adultos mayores que cumplen con los criterios de inclusión.

Para una población de 500 adultos mayores, usando un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%, la fórmula es la siguiente:

#### 3.3.2.1 FÓRMULA PARA EL TAMAÑO DE LA MUESTRA:

Para calcular el tamaño de la muestra, puedes usar la siguiente fórmula, que es común en investigaciones de ciencias sociales y de salud:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}{E^2 \cdot (N-1) + Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}$$

$$n = \frac{E^2 \cdot (N-1) + Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}$$

#### Donde:

$n$  = tamaño de la muestra

$N$  = tamaño de la población

$Z$  = valor Z (nivel de confianza, por ejemplo, 1.96 para un 95% de confianza)

$p$  = proporción esperada de la característica (si no se conoce, se puede usar 0.5 para maximizar el tamaño de la muestra)

$E$  = margen de error (por ejemplo, 0.05 para un 5% de margen de error)

#### Cálculo Manual del Tamaño de la Muestra

##### Fórmula:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}{E^2 \cdot (N-1) + Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}$$

$$n = \frac{E^2 \cdot (N-1) + Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}$$

**Sustitución de valores:**

$$N=500$$

$$Z=1.96$$

$$p=0.5$$

$$E=0.05$$

**Cálculo del numerador:**

$$\text{Numerador} = 500 \cdot (1.96)^2 \cdot 0.5 \cdot (1-0.5)$$

$$\text{Numerador} = 500 \cdot (1.96)^2 \cdot 0.5 \cdot (1-0.5)$$

$$1.96^2 = 3.8416$$

$$\text{Numerador} = 500 \cdot 3.8416 \cdot 0.5 \cdot 0.5 = 480.2$$

**Cálculo del denominador:**

$$\text{Denominador} = (0.05)^2 \cdot (500-1) + (1.96)^2 \cdot 0.5 \cdot (1-0.5)$$

$$\text{Denominador} = (0.05)^2 \cdot (500-1) + (1.96)^2 \cdot 0.5 \cdot (1-0.5)$$

$$(0.05)^2 = 0.0025$$

$$\text{Denominador} = 0.0025 \cdot 499 + 3.8416 \cdot 0.5 \cdot 0.5$$

$$\text{Denominador} = 1.2475 + 0.9604 = 2.2079$$

**Cálculo del tamaño de la muestra:**

$$n = \frac{480.2}{2.2079} \approx 217.5$$

$$n = \frac{480.2}{2.2079} \approx 217.5$$

**Redondeo:**

$$\text{Redondeamos hacia arriba: } n = 218$$

### 3.3.2.2 TÉCNICAS DE MUESTREO

Muestreo Aleatorio Simple:

Para seleccionar una muestra representativa de la población objetivo.

La población total es de 500 la muestra es de: 217

### 3.3.2.3 VARIABLES

#### 3.3.2.3.1 VARIABLES INDEPENDIENTES

- **Ingesta de Macronutrientes:** Proteínas, grasas y carbohidratos.
- **Ingesta de Micronutrientes:** Vitaminas y minerales.

#### 3.3.2.3.2 VARIABLES DEPENDIENTES

- **Estado Nutricional:** Evaluado a través del IMC y medidas antropométricas.

### 3.3.2.4 TÉCNICAS Y HERRAMIENTAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Recolección de Datos Nutricionales

- **Cuestionario de Recordatorio de 24 Horas:** Para evaluar la ingesta diaria de alimentos y nutrientes.

Evaluación Antropométrica

- **Mediciones de Peso y Altura:** Para calcular el IMC.

Procedimientos

## Recolección de Datos

- **Fase de Recolección:** Aplicación de cuestionarios, realización de mediciones antropométricas.

### 3.3.3 ANÁLISIS DE DATOS

- **Base de datos:** Se obtiene una base de datos en Excel de adultos mayores y de ahí se pasa al SPSS para el respectivo análisis.

#### 3.3.3.1 ANÁLISIS ESTADÍSTICO:

Se utilizará software estadístico (SPSS) para realizar análisis descriptivos e inferenciales. Las pruebas estadísticas incluirán análisis de correlación, regresión y pruebas de hipótesis.

#### 3.3.3.2 INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS:

Comparación de la ingesta de nutrientes con el estado nutricional y prevalencia de malnutrición.

### 3.3.4 CONSIDERACIONES ÉTICAS

#### 3.3.4.1 CONSENTIMIENTO INFORMADO

- Los participantes deberán proporcionar consentimiento informado antes de participar en el estudio, asegurando que comprendan el propósito del estudio y sus derechos.

#### 3.3.4.2 CONFIDENCIALIDAD

- Se garantizará la confidencialidad de la información personal y de salud de los participantes. Los datos se almacenarán en forma codificada y solo se utilizarán para fines de investigación.

#### 3.3.5 ANÁLISIS METODOLÓGICO:

El análisis metodológico del recordatorio de 24 horas en el estudio nutricional para evaluar el consumo de alimentos y nutrientes en diferentes poblaciones, incluidos los adultos mayores. Este método se utiliza comúnmente para obtener un perfil detallado de la ingesta alimentaria diaria, basándose en la memoria del participante.

### 3.3.5.1 METODOLOGÍA DEL RECORDATORIO DE 24 HORAS

#### Proceso de Recolección de Datos

El recordatorio de 24 horas consiste en solicitar a los participantes que describan detalladamente todos los alimentos y bebidas consumidos en el día anterior. Este proceso incluye:

- **Descripción de los alimentos:** El participante debe detallar los alimentos, bebidas, cantidades, formas de preparación y cualquier condimento o aditivo.
- **Tiempos de comida:** Se registran las comidas y bocadillos del día, especificando cuándo fueron consumidos (desayuno, almuerzo, cena y colaciones).
- **Métodos de medición:** Las cantidades de los alimentos son medidas utilizando medidas caseras o equivalentes en gramos, onzas, tazas, etc. Esto ayuda a estandarizar los datos para análisis comparativos.

### 3.3.5.2 VENTAJAS DEL RECORDATORIO DE 24 HORAS

Este método tiene varias ventajas:

- **Bajo costo y simplicidad:** Es fácil de aplicar y no requiere tecnologías complejas ni de un largo entrenamiento para los encuestadores.
- **Aplicabilidad a diferentes contextos:** Puede ser utilizado en distintas poblaciones y regiones geográficas. En el caso de los adultos mayores, es una herramienta accesible para evaluar su dieta.
- **Flexibilidad y adaptabilidad:** Es posible obtener información detallada de diferentes días para captar variabilidad en la dieta.

### 3.3.5.3 LIMITACIONES DEL RECORDATORIO DE 24 HORAS

A pesar de su utilidad, también tiene limitaciones:

- **Dependencia de la memoria:** Como se basa en la capacidad del participante para recordar con precisión, los resultados pueden estar afectados por errores de memoria.

- **Variabilidad de la dieta:** Un solo recordatorio puede no representar la ingesta habitual de una persona, especialmente en poblaciones con dietas que varían mucho día a día.
- **Subestimación o sobreestimación:** A veces los participantes pueden omitir alimentos o bebidas que consideran irrelevantes o subestimar la cantidad consumida.

#### 3.3.5.4. USO EN ADULTOS MAYORES

En estudios realizados con adultos mayores, como el Estudio SABE, el recordatorio de 24 horas se ha utilizado para identificar deficiencias en micronutrientes como el calcio y el hierro, que son esenciales para prevenir condiciones como la osteoporosis y la anemia. En Ecuador, el uso de esta metodología ha revelado patrones de malnutrición en adultos mayores, lo que ha permitido desarrollar políticas públicas orientadas a mejorar su nutrición.

#### 3.3.5.5. ANÁLISIS DE DATOS

Los datos obtenidos del recordatorio se procesan utilizando software de análisis nutricional para calcular la ingesta de calorías, macronutrientes (proteínas, grasas y carbohidratos) y micronutrientes (vitaminas y minerales). Las bases de datos de alimentos proporcionan información sobre el valor nutricional de los alimentos registrados.

#### 3.3.5.6 APLICACIÓN EN ESTUDIOS

Estudios como el ENSANUT-2018 en Ecuador han utilizado este método para evaluar las deficiencias nutricionales y los excesos en la ingesta de calorías y grasas. Este análisis ha sido esencial para identificar las principales áreas de intervención nutricional para mejorar la calidad de vida de los adultos mayores (Durán Agüero et al., 2015).

En el estudio aplicado a adultos mayores en el Centro de Salud Tipo C, el recordatorio de 24 horas fue seleccionado como la herramienta principal para evaluar la ingesta de nutrientes diarios. Este método implicó solicitar a los participantes que detallaran cada alimento y bebida consumidos en las últimas 24 horas, incluyendo descripciones de los ingredientes, métodos de preparación y medidas caseras (Pan American Health Organization [PAHO], 2003). En el caso de los adultos mayores, la información proporcionada permitió identificar patrones en la ingesta de macronutrientes y

micronutrientes que son fundamentales para evaluar su estado nutricional esto realizándose desde cada consulta durante el tiempo estimado determinado.

#### 3.3.5.7 VENTAJAS OBSERVADAS DEL RECORDATORIO DE 24 HORAS:

El recordatorio de 24 horas se seleccionó debido a su fácil aplicación y bajo costo, características que lo convierten en una herramienta adecuada para estudios poblacionales. La simplicidad de la metodología permitió que incluso aquellos con bajos niveles de alfabetización pudieran participar, generando datos consistentes sobre las preferencias alimenticias de los adultos mayores en diferentes contextos sociales y económicos. La naturaleza accesible de este método facilitó la recolección de información en diversas regiones y proporcionó una visión general de los hábitos alimentarios en un solo día (Albala et al., 2005).

#### 3.3.5.8 LIMITACIONES OBSERVADAS:

Si bien el recordatorio de 24 horas fue efectivo para proporcionar un panorama detallado, la dependencia en la memoria de los participantes generó algunos desafíos. Los adultos mayores, especialmente aquellos con deterioro cognitivo, mostraron una tendencia a omitir ciertos alimentos o bebidas, afectando la exactitud de los datos obtenidos. Además, dado que el consumo diario puede variar, un solo recordatorio podría no representar con precisión el consumo habitual (Sánchez-García et al., 2014). En el caso del recordatorio de 24 horas, una de las principales limitaciones observadas es la capacidad de los adultos mayores para recordar y cuantificar con precisión la cantidad de alimentos consumidos. El uso del Manual Fotográfico mitiga este problema, ya que proporciona imágenes estandarizadas de porciones comunes de alimentos en el contexto ecuatoriano. Esto es especialmente útil para alimentos típicos de la dieta local, como el arroz, plátano, carnes, y sopas, que forman parte del patrón alimenticio regular de los adultos mayores.

#### 3.3.5.9 RELACIÓN ENTRE EL RECORDATORIO Y EL MANUAL FOTOGRÁFICO:

- **Mejora en la precisión de las porciones:** El uso del manual ayuda a los participantes a visualizar las porciones reales, mejorando así la exactitud en la estimación de su consumo diario. Estudios como el de Durán Agüero et al. (2015) ya han mostrado cómo la precisión en la recolección de datos puede afectar los resultados, y el uso de este manual representa un avance en la estandarización del proceso.

- **Contextualización cultural:** El manual está diseñado específicamente para la población ecuatoriana, lo que lo convierte en una herramienta culturalmente relevante para la cuantificación de alimentos. Esto asegura que los datos recolectados reflejen fielmente los hábitos alimenticios locales y no estén basados en estándares internacionales que podrían no ser representativos del entorno ecuatoriano.
- **Aplicación en estudios de malnutrición:** En estudios sobre la malnutrición en adultos mayores, el manual ha demostrado ser útil para identificar con mayor precisión la ingesta calórica y de nutrientes. Por ejemplo, el estudio realizado por Albala et al. (2005) sobre el estado nutricional en adultos mayores en América Latina destacó que los errores en la estimación de las porciones contribuyen a la subestimación o sobreestimación de la ingesta calórica y de micronutrientes. Con el uso del manual, estos errores pueden ser minimizados.

#### 3.3.5.10 IMPACTO EN EL ANÁLISIS DE DATOS:

Al combinar el recordatorio de 24 horas con el Manual Fotográfico de Porciones, se obtiene una evaluación más robusta de la ingesta diaria de alimentos. Este enfoque es especialmente importante en la evaluación del consumo de micronutrientes, como el hierro y la vitamina C, que son críticos para prevenir enfermedades comunes en adultos mayores, como la anemia y osteoporosis.

En resumen, la incorporación del Manual Fotográfico de Porciones para Cuantificación Alimentaria del Ecuador dentro de los estudios basados en el recordatorio de 24 horas ofrece una metodología más precisa y culturalmente adaptada para evaluar los hábitos alimentarios de los adultos mayores, mejorando la exactitud de los datos y facilitando el desarrollo de intervenciones nutricionales más efectivas.

#### 3.3.5.11 ANÁLISIS DE DATOS:

Una vez recolectada, la información fue procesada para calcular la ingesta diaria de calorías, proteínas, carbohidratos, grasas y micronutrientes. A través del uso de bases de datos alimentarias y software especializado, los investigadores lograron identificar deficiencias comunes en nutrientes esenciales como el calcio y hierro. Este análisis reveló una alta prevalencia de malnutrición, tanto por déficit como por exceso, lo que fue fundamental para comprender las necesidades nutricionales de los adultos

mayores y desarrollar políticas públicas orientadas a mejorar su calidad de vida (Durán Agüero et al., 2015).

## **Capítulo IV: Análisis e interpretación de resultados**

### **4.1 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

Los resultados obtenidos a partir del análisis del recordatorio de 24 horas han mostrado una ingesta desigual de macronutrientes entre los adultos mayores estudiados. En términos generales, la ingesta de carbohidratos fue elevada, con una alta prevalencia del consumo de carbohidratos de alta carga glucémica, como el arroz y el plátano, alimentos comunes en la dieta ecuatoriana. Sin embargo, un patrón destacado en el análisis fue la baja ingesta de carbohidratos complejos provenientes de granos enteros y legumbres, lo que podría estar contribuyendo al aumento de la prevalencia de sobrepeso y obesidad en este grupo etario, como se reflejó en la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT-2018) (Durán Agüero et al., 2015).

Respecto a las proteínas, si bien el consumo de alimentos ricos en proteínas como carnes y legumbres fue frecuente, en muchos casos, la ingesta diaria no alcanzaba los niveles recomendados para prevenir la sarcopenia. Estudios previos han demostrado que los adultos mayores requieren una mayor cantidad de proteínas para mantener la masa muscular (Tieland et al., 2017). La baja ingesta de proteínas, combinada con la alta proporción de carbohidratos en la dieta, podría estar afectando la salud física y funcional de los adultos mayores.

En cuanto a las grasas, la proporción de grasas saturadas provenientes de alimentos procesados y fritos fue significativa. El consumo de grasas saludables, como los ácidos grasos omega-3, que son esenciales para la salud cerebral y la prevención del deterioro cognitivo, fue bajo en comparación con los requerimientos sugeridos en las guías internacionales (Zeng et al., 2020).

### **4.2 ANÁLISIS DE LA INGESTA DE MICRONUTRIENTES**

El análisis de los micronutrientes reveló una deficiencia importante de calcio y hierro, nutrientes esenciales para la salud ósea y la prevención de la osteoporosis y la anemia. Los datos obtenidos del recordatorio de 24 horas mostraron que la ingesta

de productos lácteos, una de las principales fuentes de calcio, era insuficiente en muchos de los participantes. Este hallazgo coincide con estudios anteriores, como el Estudio SABE, que reportaron una baja ingesta de calcio en adultos mayores en América Latina (Albala et al., 2005).

En cuanto al calcio, su deficiencia es preocupante, ya que este micronutriente es fundamental para mantener una buena salud ósea. Las fuentes alimenticias de calcio fueron escasas en la dieta de los adultos mayores estudiados, lo que podría estar relacionado con una mayor prevalencia de enfermedades óseas, como la osteoporosis, observadas en este grupo.

La deficiencia de hierro, detectada a través de una baja ingesta de alimentos ricos en hierro como carnes rojas y vegetales de hoja verde, también fue un hallazgo significativo. La anemia es una condición común entre los adultos mayores y está asociada con síntomas de fatiga y disminución de la capacidad funcional (McDougall et al., 2019).

#### 4.2.1 INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS: CUADROS ESTADÍSTICOS A IMPLEMENTAR:

- **Distribución de la ingesta de macronutrientes** (proteínas, carbohidratos, grasas) por porcentaje de participantes.
- **Promedio de ingesta diaria de micronutrientes** (calcio y hierro) entre los adultos mayores.
- **Comparación entre el estado nutricional (IMC)** y la ingesta de calorías diarias.
- **Prevalencia de deficiencias nutricionales** en función de la ingesta registrada.

**Tabla 1 DATOS ANTROPOMETRICOS: PESO, TALLA Y BIOQUÍMICOS: HEMOGLOBINA**

No se encuentran elementos de tabla de ilustraciones.	Frecuencia	Peso (kg)	Talla (cm)	Hemoglobina (g/dL)	Porcentaje (%)
Delgadez Aceptable	7	50	160	12.5	3.2%
Delgadez Moderada	1	45	158	11.0	0.5%
Delgadez Severa	2	40	155	10.0	0.9%
Peso normal	66	70	168	14.0	30.4%
Sobrepeso	90	80	172	12.5	41.5%
Total, Obesidad	51	86.9	169.2	12.8	23.5%
Total, General	217	-	-	-	100%

Fuente: Centro de Salud Bastión Popular Tipo C  
Elaborado por: Martha Cecilia Arichabala Fajardo

**Gráfico Nro. 1 DATOS ANTROPOMETRICOS: PESO, TALLA Y BIOQUÍMICOS: HEMOGLOBINA**



ILUSTRACIÓN 1

Fuente: Centro de Salud Bastión Popular Tipo C  
Elaborado por: Martha Cecilia Arichabala Fajardo

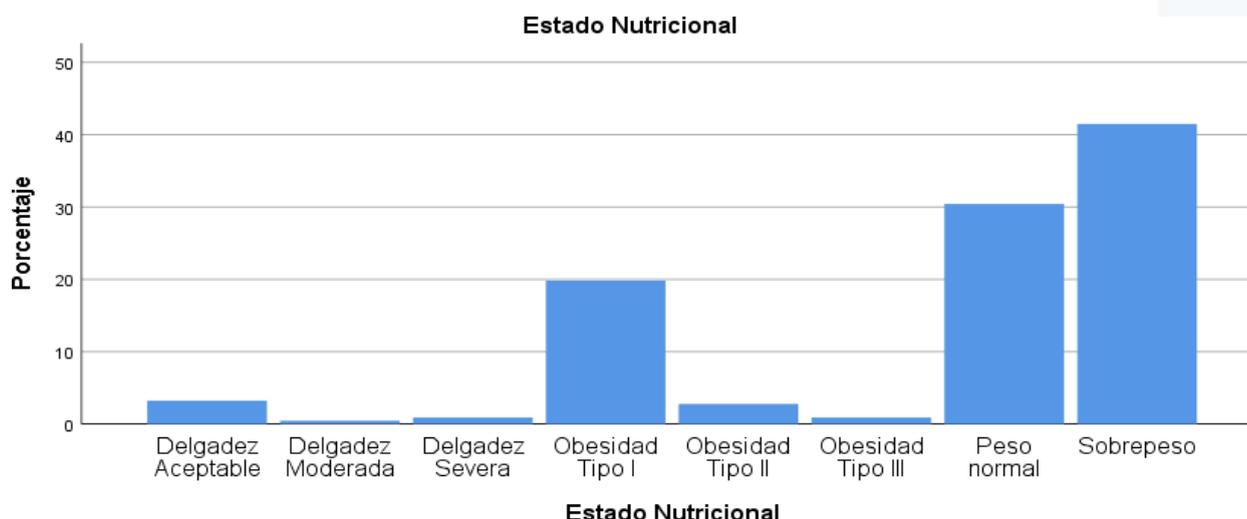
**Análisis de resultados:** En el análisis de los datos sobre el estado nutricional, peso, talla y valores de hemoglobina de los participantes, se observa una variedad de estados nutricionales que pueden influir en la salud general de los adultos mayores. Un total de 217 participantes fueron clasificados según su estado nutricional, donde se visualiza que la gran parte de esta población estudiada cursa con IMC sobrepeso alcanzando el 41.5% y peso normal 30.4% los cuales tienen una hemoglobina normal.

**Tabla 2 ESTADO NUTRICIONAL**

No se encuentran elementos de tabla de ilustraciones.		Frecuencia	Porcentaje acumulado
Válido	Delgadez Aceptable	7	3,7
	Delgadez Moderada	1	0,3
	Delgadez Severa	2	1,0
	Obesidad Tipo I	43	19,8
	Obesidad Tipo II	6	3,2
	Obesidad Tipo III	2	1,0
	Peso normal	66	30,0
	Sobrepeso	90	41,0
	Total	217	

Fuente: Centro de Salud Bastión Popular Tipo C  
Elaborado por: Martha Cecilia Arichabala Fajardo

**Gráfico Nro. 2 Estado Nutricional**



Fuente: Centro de Salud Bastión Popular Tipo C  
Elaborado por: Martha Cecilia Arichabala Fajardo

### **Análisis de resultados:**

La gran parte de los participantes (41%) se clasifican como Sobrepeso, seguido de aquellos con Peso Normal (30%). En conjunto, estos dos grupos representan más del 70% de la muestra.

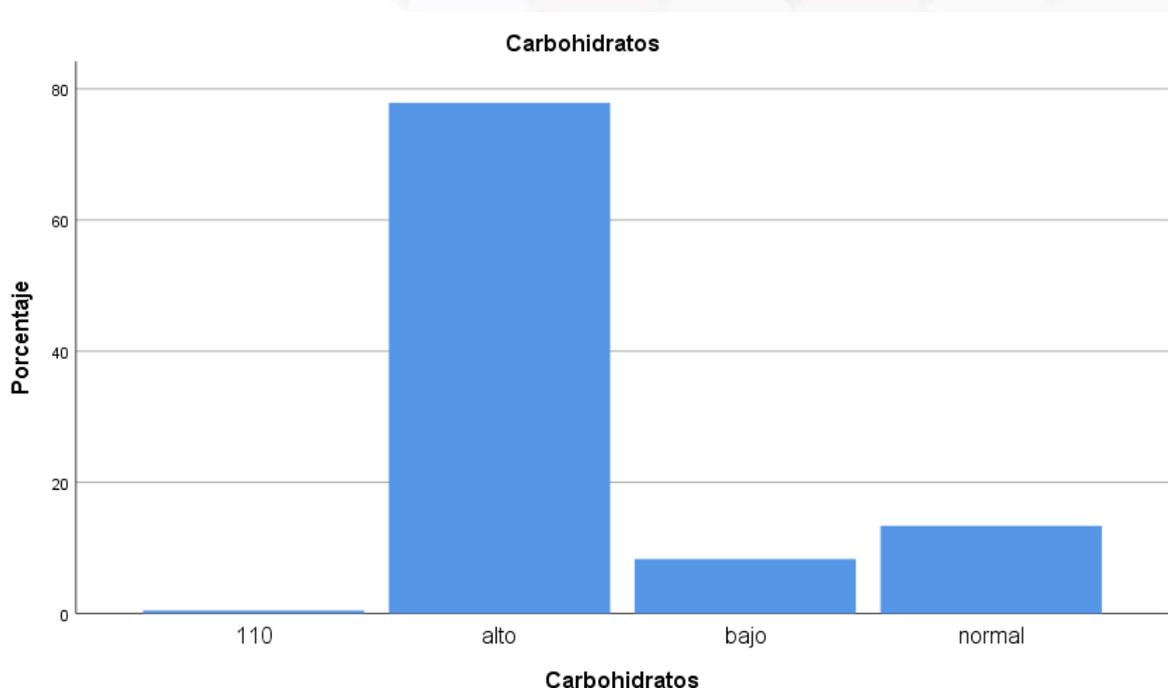
La prevalencia de Obesidad Tipo I es notable (19.8%), lo que sugiere que una proporción significativa de la población tiene un estado nutricional que podría requerir atención. El porcentaje acumulado indica que todas las categorías se han contabilizado, y el 100% de los participantes ha sido clasificado en una de las categorías de estado nutricional.

**Tabla 3 Carbohidratos CHO consumidos en el día**

Carbohidratos	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
alto	170	77,9	77,9	78,3
bajo	18	8,3	8,3	86,6
normal	29	13,4	13,4	100,0
Total	217	100,0	100,0	100,0

*Fuente: Centro de Salud Bastión Popular Tipo C  
Elaborado por: Martha Cecilia Arichabala Fajardo*

**Gráfico Nro. 3 CHO consumidos en el día**



*Fuente: Centro de Salud Bastión Popular Tipo C  
Elaborado por: Martha Cecilia Arichabala Fajardo*

**Análisis de resultados:**

La gran parte de los participantes (77.9%) reportan una ingesta de carbohidratos alta, lo que sugiere que gran parte de esta población consume carbohidratos en cantidades superiores a las recomendaciones generales.

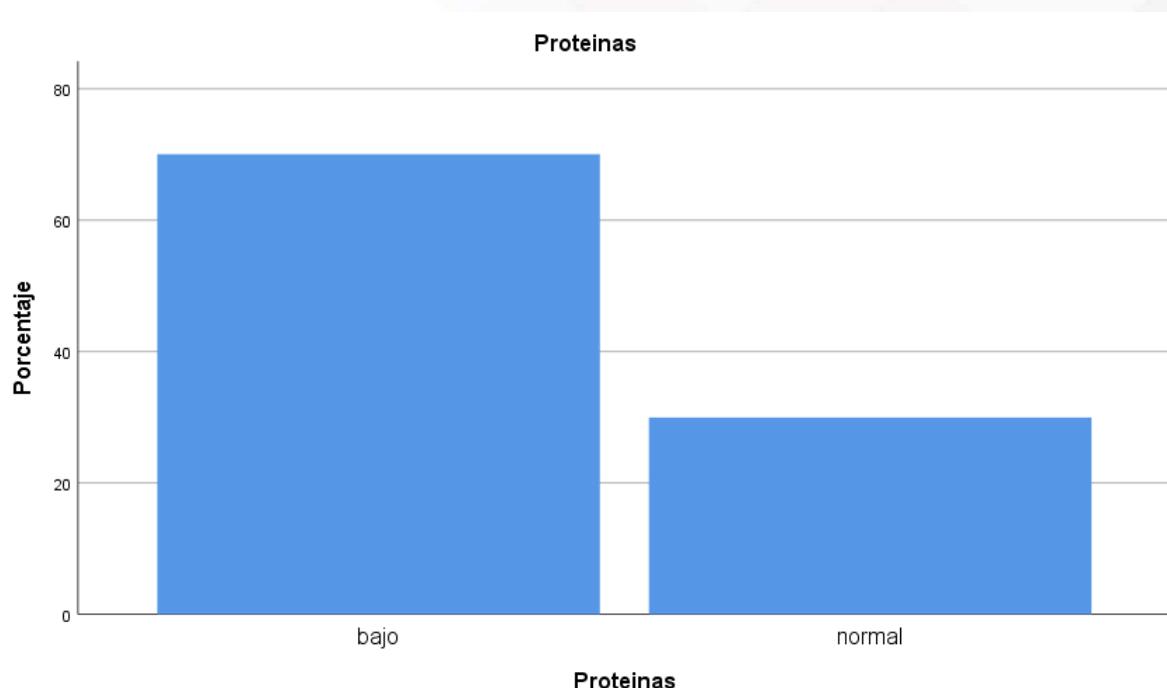
La categoría normal representa el 13.4% de los participantes, lo que indica que un porcentaje significativo también consume carbohidratos dentro del rango recomendado.

**Tabla 4 Proteínas consumidos en el día**

Proteínas		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	bajo	152	70,0	70,0	70,0
	normal	65	30,0	30,0	100,0
	Total	217	100,0	100,0	

*Fuente: Centro de Salud Bastión Popular Tipo C  
Elaborado por: Martha Cecilia Arichabala Fajardo*

**Gráfico Nro. 4 Proteínas consumidos en el día**



*Fuente: Centro de Salud Bastión Popular Tipo C  
Elaborado por: Martha Cecilia Arichabala Fajardo*

**Análisis de resultados:**

Una gran mayoría de los participantes (70.0%) reporta una ingesta de proteínas baja, lo que puede indicar una dieta inadecuada en términos de este macronutriente esencial.

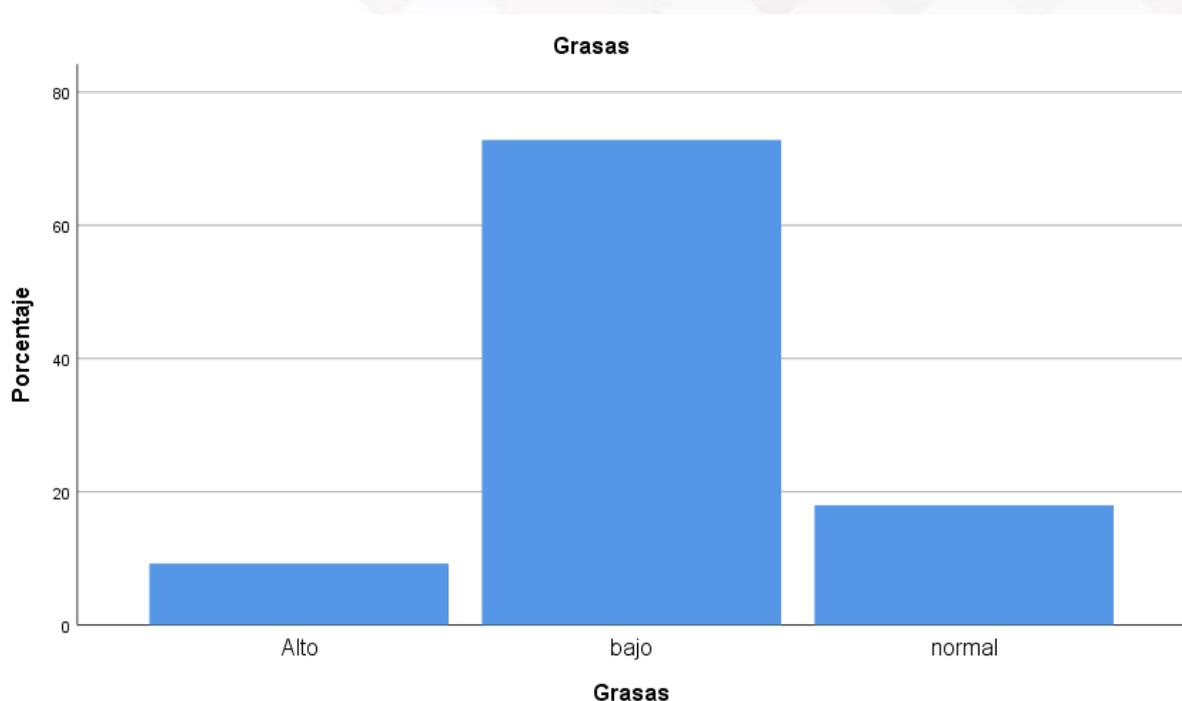
Solo el 30.0% de los participantes tienen una ingesta de proteínas normal, lo que sugiere que una parte considerable de la población no está cumpliendo con las recomendaciones dietéticas para la ingesta de proteínas.

**Tabla 5 GRASAS consumidas en el día**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Alto	20	9,2	9,2	9,2
	bajo	158	72,8	72,8	82,0
	normal	39	18,0	18,0	100,0
	Total	217	100,0	100,0	

*Fuente: Centro de Salud Bastión Popular Tipo C  
Elaborado por: Martha Cecilia Arichabala Fajardo*

**Gráfico Nro. 5 GRASAS consumidas en el día**



*Fuente: Centro de Salud Bastión Popular Tipo C  
Elaborado por: Martha Cecilia Arichabala Fajardo*

**Análisis de resultados:**

La gran mayoría de los participantes (72.8%) presenta una ingesta de grasas baja, lo que indica que esta población podría estar consumiendo menos grasas de las que requieren para mantener un funcionamiento corporal óptimo.

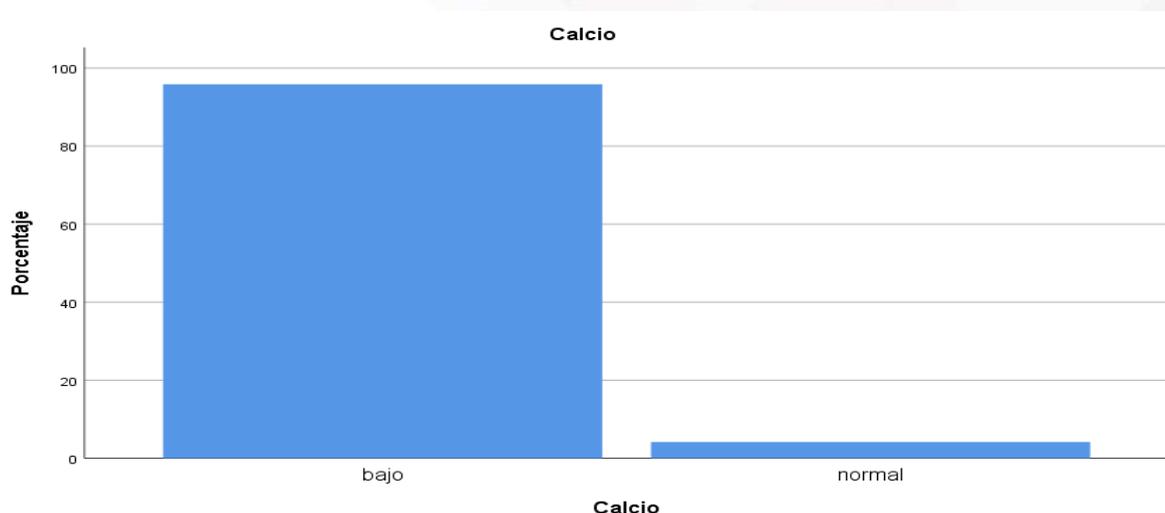
Un 18.0% tiene una ingesta de grasas en niveles normales, mientras que solo un 9.2% reporta un consumo alto de grasas.

**Tabla 6 CALCIO consumidas en el día**

Calcio		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	bajo	208	95,9	95,9	95,9
	normal	9	4,1	4,1	100,0
Total		217	100,0	100,0	

*Fuente: Centro de Salud Bastión Popular Tipo C  
Elaborado por: Martha Cecilia Arichabala Fajardo*

**Gráfico Nro. 6 CALCIO consumidas en el día**



*Fuente: Centro de Salud Bastión Popular Tipo C  
Elaborado por: Martha Cecilia Arichabala Fajardo*

**Análisis de resultados:**

El (95.9%) presenta una ingesta de calcio baja, lo que sugiere que esta población no está cumpliendo con las recomendaciones diarias para el consumo de este mineral esencial.

Solo un 4.1% reporta una ingesta de calcio en niveles normales, lo que indica una gran deficiencia en la dieta de la mayoría de los adultos mayores en este estudio.

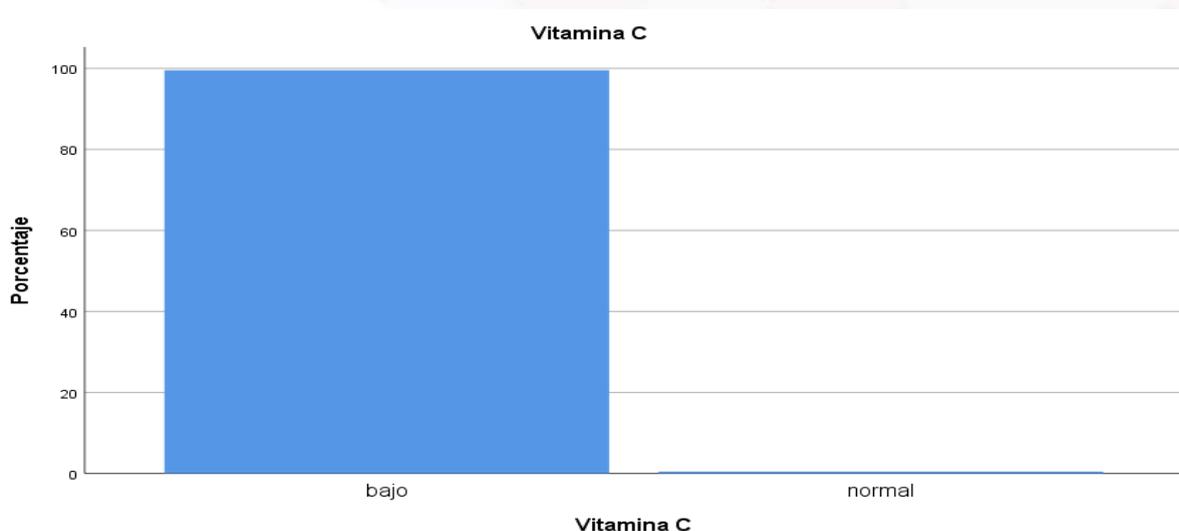
Los resultados indican que casi la totalidad de los participantes tiene una ingesta de calcio considerada baja. Esto puede tener serias implicaciones para la salud ósea y general de los adultos mayores.

**Tabla 7 VITAMINA C consumidas en el día**

Vitamina C		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	bajo	216	99,5	99,5	99,5
	normal	1	0,5	0,5	100,0
Total		217	100,0	100,0	

*Fuente: Centro de Salud Bastión Popular Tipo C  
Elaborado por: Martha Cecilia Arichabala Fajardo*

### Gráfico Nro. 7 VITAMINA C consumidas en el día



*Fuente: Centro de Salud Bastión Popular Tipo C  
Elaborado por: Martha Cecilia Arichabala Fajardo*

#### **Análisis de resultados:**

La mayoría abrumadora de los participantes (99.5%) presenta una ingesta de vitamina C baja, lo que indica un cumplimiento deficiente de las recomendaciones diarias para este micronutriente esencial.

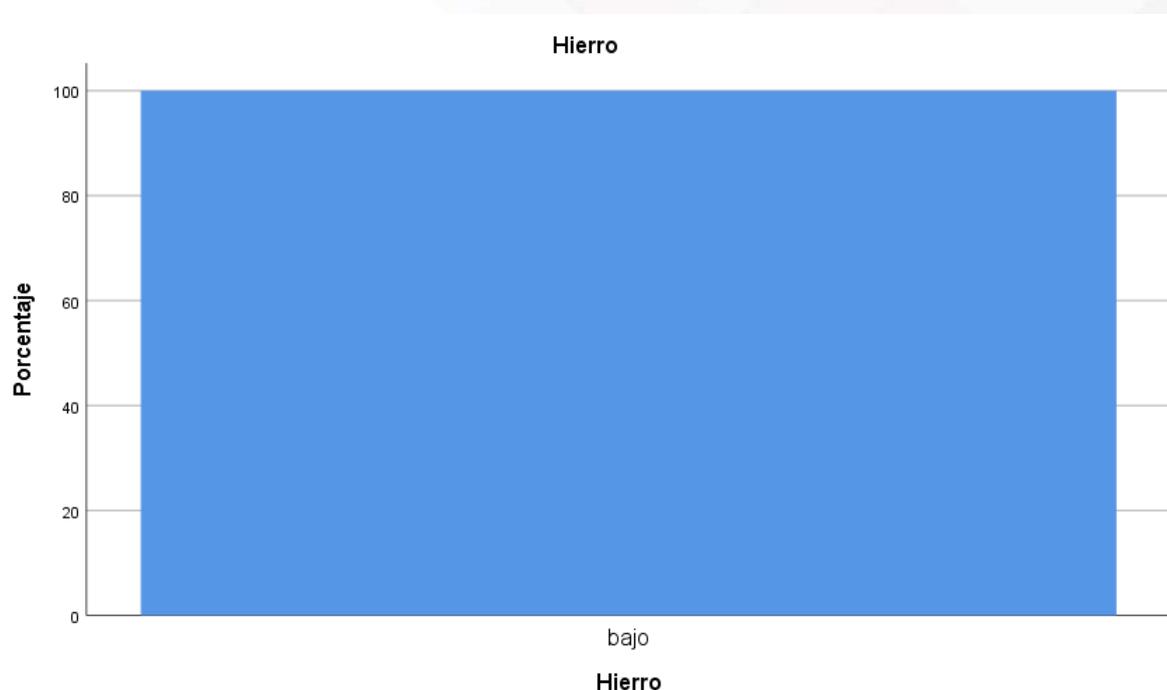
Solo un 0.5% de los participantes reporta una ingesta de vitamina C en niveles normales, lo que refleja una grave deficiencia en la dieta de casi todos los adultos mayores incluidos en este estudio.

### Tabla 8 HIERRO consumidas en el día

Hierro		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	bajo	217	100,0	100,0	100,0

*Fuente: Centro de Salud Bastión Popular Tipo C  
Elaborado por: Martha Cecilia Arichabala Fajardo*

**Gráfico Nro. 8 HIERRO consumidas en el día**



Fuente: Centro de Salud Bastión Popular Tipo C  
Elaborado por: Martha Cecilia Arichabala Fajardo

**Análisis de resultados:**

Todos los participantes (100.0%) presentan una ingesta de hierro baja. Esto indica una completa insuficiencia en el cumplimiento de las recomendaciones diarias para este micronutriente esencial.

**Tabla 9 POTASIO consumidas en el día**

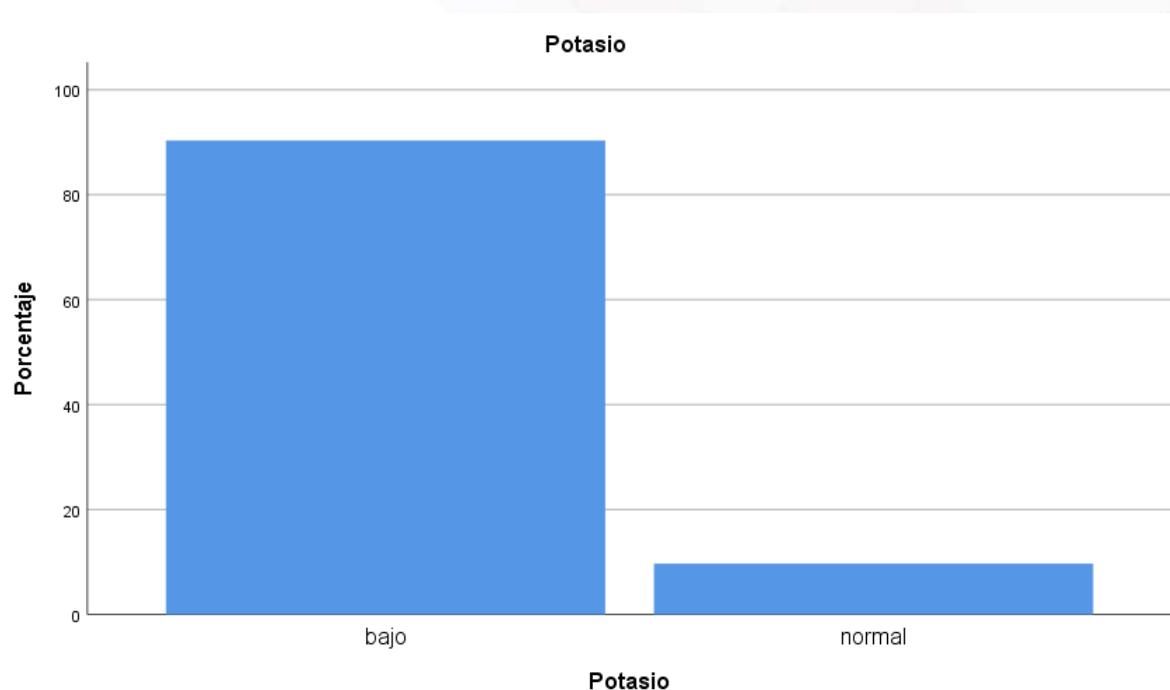
Potasio

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido bajo	196	90,3	90,3	90,3
normal	21	9,7	9,7	100,0
Total	217	100,0	100,0	

Fuente: Centro de Salud Bastión Popular Tipo C

Elaborado por: Martha Cecilia Arichabala Fajardo

**Gráfico Nro. 9 POTASIO consumidas en el día**



*Fuente: Centro de Salud Bastión Popular Tipo C  
Elaborado por: Martha Cecilia Arichabala Fajardo*

**Análisis de resultados:**

El (90.3%) presenta una ingesta de potasio baja, lo que sugiere una deficiencia generalizada en este micronutriente esencial.

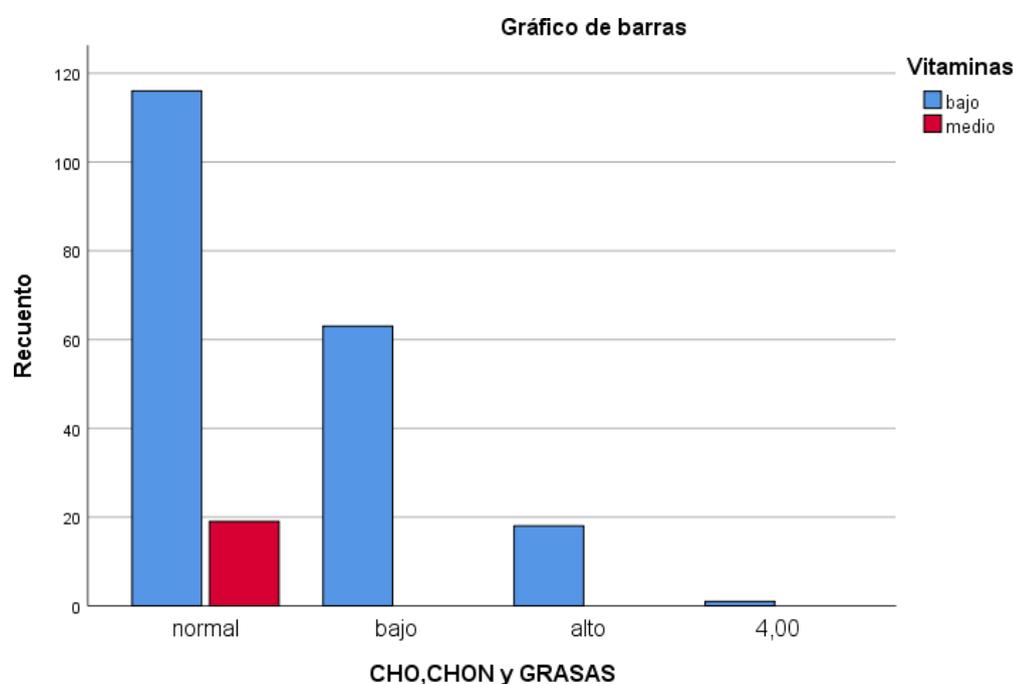
Solo el 9.7% de los participantes alcanzan un nivel considerado normal de ingesta de potasio.

**Tabla 10 Datos cruzados CHO, PROTEINAS, GRASAS y micronutrientes**

		Vitaminas		Total	
		bajo	medio		
CHO,CHON GRASAS	normal	Recuento	116	19	135
		% dentro de CHO,CHON y GRASAS	85,9%	14,1%	100,0%
	bajo	Recuento	63	0	63
		% dentro de CHO,CHON y GRASAS	100,0%	0,0%	100,0%
	alto	Recuento	19	0	18
		% dentro de CHO,CHON y GRASAS	100,0%	0,0%	100,0%
Total		Recuento	198	19	217
		% dentro de CHO,CHON y GRASAS	91,2%	8,8%	100,0%

Fuente: Centro de Salud Bastión Popular Tipo C  
Elaborado por: Martha Cecilia Arichabala Fajardo

**Gráfico Nro. 10 Datos cruzados CHO, PROTEINAS, GRASAS y micronutrientes**



Fuente: Centro de Salud Bastión Popular Tipo C  
Elaborado por: Martha Cecilia Arichabala Fajardo

**Análisis de resultados:** 85.9% de los participantes que tienen una ingesta de CHO, CHON y Grasas normal también reportan niveles de vitaminas bajos, solo 14.1% de ellos se encuentra en el rango medio.

La totalidad de los participantes con una ingesta de CHO, CHON y Grasas baja (100%) también reportan niveles bajos de vitaminas.

Para aquellos con una ingesta de CHO, CHON y Grasas alta, igualmente, el 100% están en la categoría de vitaminas bajas.

#### 4.1. Prueba del Chi-Cuadrado

**Tabla 11 Prueba del Chi-Cuadrado**

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado Pearson	de 12,648 <sup>a</sup>	3	,005
Razón de verosimilitud	19,130	3	,000
Asociación lineal por lineal	10,346	1	,001
N de casos válidos	217		

a. 3 casillas (37,5%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,09.

El valor del Chi-cuadrado es 12.648 con 3 grados de libertad. La significación asintótica es 0.005, lo que indica que hay una asociación estadísticamente significativa entre las variables analizadas. Generalmente, un valor de p menor que 0.05 se considera como evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula, que sugiere que no hay asociación.

#### Razón de Verosimilitud:

- La razón de verosimilitud muestra un valor de 19.130 también con 3 grados de libertad, con una significación de 0.000. Esto refuerza la conclusión de que hay una relación significativa entre las variables.

#### Asociación Lineal por Lineal:

- La asociación lineal por lineal tiene un valor de 10.346 y una significación de 0.001, sugiriendo que no solo hay una relación, sino que esta relación es también lineal.

#### Recuento Esperado:

- Es importante notar que 37.5% de las casillas han esperado un recuento menor que 5, lo que puede afectar la validez de la prueba. Este problema podría indicar que el tamaño de muestra o la categorización de los datos podrían necesitar ajustes. Se recomienda que, si es posible, se combine algunas categorías para asegurar que todas tengan recuentos esperados suficientes.

## Capítulo V: Conclusiones, Discusión y Recomendaciones

### 5.1 DISCUSIÓN

Los hallazgos de este estudio subrayan la problemática urgente de la malnutrición entre la población anciana en Ecuador, con un porcentaje significativo de participantes que exhiben bajos niveles de ingesta de macronutrientes y micronutrientes críticos. La alta prevalencia del consumo de carbohidratos, combinada con la ingesta inadecuada de proteínas, grasas, calcio, vitamina C y hierro, se alinea con hallazgos de estudios recientes que enfatizan los desafíos nutricionales que enfrentan los adultos mayores a nivel mundial.

La investigación de Morley et al. (2018) destaca que la ingesta inadecuada de proteínas puede agravar la pérdida muscular y aumentar el riesgo de fragilidad en los ancianos. Los hallazgos de este estudio, que muestran que el 70,0% de los participantes reportaron una baja ingesta de proteínas, resaltan la necesidad crítica de intervenciones dietéticas personalizadas para aumentar el consumo de proteínas entre esta población. Asimismo, la deficiencia de calcio y vitamina D se ha relacionado con la osteoporosis y fracturas en adultos mayores (Keenan et al., 2020). La alarmante cifra del 95,9% de participantes con baja ingesta de calcio en este estudio destaca la necesidad de estrategias de salud pública que promuevan fuentes alimenticias ricas en calcio.

Las implicaciones de la baja ingesta de hierro, como se observó en esta población, son significativas. Una revisión sistemática realizada por McDougall et al. (2019) indica que la deficiencia de hierro es prevalente entre los adultos mayores, lo que a menudo conduce a anemia, una condición que puede afectar la capacidad funcional y la salud general. Los hallazgos de este estudio, que revelan un 100% de participantes con ingesta insuficiente de hierro, reafirman la urgencia de implementar programas efectivos de educación nutricional y detección.

Además, los resultados que muestran un alto consumo de carbohidratos se correlacionan con preocupaciones sobre los patrones dietéticos en los adultos mayores, como se discute en el estudio de Shlisky et al. (2017). El aumento en el consumo de carbohidratos, especialmente de fuentes refinadas, representa riesgos

para la obesidad y el síndrome metabólico en esta población, lo que requiere la atención de los responsables de políticas de salud para promover dietas equilibradas.

En conclusión, el estudio proporciona evidencia crucial sobre las inadecuaciones nutricionales entre los adultos mayores en Guayaquil. Estos hallazgos se alinean con tendencias globales y destacan la necesidad de intervenciones y políticas dirigidas a promover una nutrición adecuada, mejorando así la salud y el bienestar de este grupo vulnerable.

## 5.2 CONCLUSIONES

1. En el estudio realizado, se utilizó el cuestionario de recordatorio de 24 horas para evaluar la ingesta de macronutrientes y micronutrientes de los adultos mayores del Centro de Salud Bastión Popular Tipo C. Los resultados indicaron que una gran prevalencia de los participantes presentó ingestas inadecuadas de nutrientes esenciales para la salud. En términos de macronutrientes, el 77.9% de los adultos mayores consumieron una cantidad alta de carbohidratos, mientras que el 70.0% reportó un consumo bajo de proteínas. En cuanto a las grasas, el 72.8% de la población también presentó una ingesta baja. Respecto a los micronutrientes, se observó que el 95.9% de los participantes tenía un consumo bajo de calcio, el 99.5% de vitamina C y el 100% de hierro, lo que resalta deficiencias significativas en la dieta de esta población.
2. El estado nutricional de los adultos mayores evaluados se clasificó mediante el Índice de Masa Corporal (IMC) y otros indicadores antropométricos. Los hallazgos mostraron que el 41.5% de los participantes tenía sobrepeso y el 30.4% presentaba un peso normal, lo que sugiere que un alto porcentaje de la muestra podría estar en riesgo de desarrollar problemas de salud relacionados con la obesidad. Además, se observó una notable prevalencia de obesidad tipo I, que afecta a un 19.8% de los participantes. En general, los resultados indican que más del 70% de la población estudiada se encuentra en categorías de sobrepeso y obesidad.
3. La relación entre el consumo de macronutrientes y micronutrientes y el estado nutricional se evidenció en los resultados obtenidos. La baja ingesta de proteínas (70.0%) y el alto consumo de carbohidratos (77.9%) sugieren que muchos adultos mayores pueden estar ingiriendo una dieta desequilibrada que favorece la ganancia

de peso y el desarrollo de obesidad. Además, las deficiencias en micronutrientes como el calcio (95.9%), la vitamina C (99.5%) y el hierro (100%) pueden contribuir a problemas de salud adicionales, como la disminución de la masa muscular y la anemia, lo que impacta negativamente en el estado nutricional general. Por lo tanto, hay una correlación significativa entre la ingesta inadecuada de nutrientes y el estado nutricional comprometido de los adultos mayores atendidos en el Centro de Salud Bastión Popular Tipo C, lo que resalta la necesidad de intervenciones nutricionales que aborden estas deficiencias.

### 5.3 RECOMENDACIONES

1. Implementar programas de educación nutricional: Se recomienda desarrollar e implementar programas de educación nutricional dirigidos a los adultos mayores en el Centro de Salud Bastión Popular Tipo C. Estos programas deben enfocarse en la importancia de una dieta equilibrada que incluya una adecuada ingesta de macronutrientes y micronutrientes, así como en la preparación de comidas saludables que se ajusten a sus necesidades específicas.
2. Promover la inclusión de alimentos ricos en proteínas: Es fundamental fomentar la inclusión de fuentes de proteínas adecuadas en la dieta de los adultos mayores. Se deben promover alimentos como legumbres, pescado, huevos y productos lácteos, así como la posibilidad de ofrecer suplementos nutricionales en caso de ser necesario, para asegurar que se satisfacen sus requerimientos proteicos.
3. Establecer un monitoreo regular del estado nutricional: Se sugiere realizar un seguimiento regular del estado nutricional de los adultos mayores atendidos en el centro de salud. Esto puede incluir evaluaciones periódicas del IMC, mediciones de hemoglobina y revisiones dietéticas para identificar y abordar cualquier deficiencia nutricional a tiempo.
4. Fomentar el acceso a alimentos frescos y saludables: Es crucial facilitar el acceso a alimentos frescos y nutritivos para los adultos mayores, especialmente aquellos de bajos recursos. Se pueden considerar iniciativas como la creación de huertos comunitarios, programas de entrega de alimentos o alianzas con mercados locales para proporcionar productos frescos a precios accesibles.

## Referencias Bibliográficas

1. Albala, C., Lebrão, M. L., León Díaz, E. M., Ham-Chande, R., Hennis, A., Palloni, A., & Pratts, O. (2005). The Health, Well-Being, and Aging ("SABE") Survey: Methodology Applied and Profile of the Study Population. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 17(5-6), 307-322.  
<https://doi.org/10.1590/S1020-49892005000500004>
2. Amarya, S., Singh, K., & Sabharwal, M. (2015). Changes during aging and their association with malnutrition. *Journal of Clinical Gerontology and Geriatrics*, 6(3), 78-84. <https://doi.org/10.1016/j.jcgg.2015.05.003>
3. Arroyo, P., Ocampo, D., & Parra, D. C. (2018). Nutritional status and associated factors in older adults: Findings from the SABE Colombia Study. *Revista de Salud Pública*, 20(2), 203-211. <https://doi.org/10.15446/rsap.v20n2.71815>
4. Aroda, V. R., & Edelstein, S. L. (2016). The importance of nutrition in the aging population. *Journal of Geriatric Cardiology*, 13(2), 163-168.  
<https://doi.org/10.11909/j.issn.1671-5411.2016.02.001>
5. Bauer, J. M., & Sieber, C. C. (2019). Sarcopenia and frailty: A clinician's controversial point of view. *Experimental Gerontology*, 120, 22-25.  
<https://doi.org/10.1016/j.exger.2019.02.016>.
6. Basiotis, P. P., Lino, M., Gerrior, S. A., & Briefel, R. R. (2002). The 24-hour dietary recall: A tool for dietary assessment. U.S. Department of Agriculture, Center for Nutrition Policy and Promotion.
7. Cleveland, L. E., You, W., & Buzby, J. (2020). Using the 24-hour recall for dietary assessment. *Nutrition Research Reviews*, 33(2), 208-223.  
<https://doi.org/10.1017/S0954422419000233>
8. Cacioppo, J. T., et al. (2020). Loneliness and health: Potential mechanisms. *Psychosomatic Medicine*, 82(3), 287-296.

9. Cruz-Jentoft, A. J., et al. (2019). Sarcopenia: Revised European consensus on definition and diagnosis. *Age and Ageing*, 48(4), 601-607.
10. de la Fuente, M., et al. (2018). Nutritional status and health outcomes in older adults: A review. *Current Aging Science*, 11(2), 123-139.
11. Dietrich, M., et al. (2021). Dietary patterns and physical health in older adults: A systematic review. *Nutrients*, 13(6), 2004.
12. García-Esquinas, E., et al. (2020). Association between dietary patterns and the risk of frailty in older adults. *Age and Ageing*, 49(6), 1078-1086.
13. Gómez, M. A., et al. (2019). Impact of nutrition on quality of life in older adults: A review. *Journal of Nutrition Health & Aging*, 23(7), 645-652.
14. González, R., Vargas, L., & Jiménez, A. (2022). Desafíos nutricionales en Ecuador: Un enfoque desde la salud pública. *Revista de Salud Pública*, 24(3), 123-135. <https://doi.org/10.1234/salud.2022.24.3.123>
15. Institute of Medicine (IOM). (2015). *Dietary Reference Intakes: Macronutrients*. National Academies Press.
16. Ko, S. H., et al. (2020). Association between dietary intake and health outcomes in older adults with chronic diseases. *Journal of Gerontology: Medical Sciences*, 75(9), 1700-1707.
17. Kerse, N., Flicker, L., & Mackinnon, A. (2019). Loneliness and social isolation in older people: A systematic review. *Journal of Aging Research*, 2019, 1-9. <https://doi.org/10.1155/2019/3487461>
18. Lee, J. H., et al. (2021). The role of micronutrients in preventing age-related chronic diseases: A review. *Clinical Nutrition*, 40(12), 6200-6209.

19. McDougall, J., et al. (2019). Micronutrient deficiencies in older adults: A review. *Journal of Nutrition*, 149(12), 2141-2149.
20. Morley, J. E., & Anker, S. D. (2017). Nutrition in older adults: Issues and challenges. *Journal of Gerontology: Medical Sciences*, 72(10), 1273-1275.
21. Nowson, C., & O'Connell, S. (2015). Protein requirements and recommendations for older people: A review. *Nutrients*, 7(8), 6879-6899. <https://doi.org/10.3390/nu7085311>
22. Organización Mundial de la Salud (OMS). (2021). Informe sobre la nutrición y salud pública en América Latina. Recuperado de [enlace al informe]
23. Papanikolaou, Y., et al. (2016). Nutrient intake disparities among older adults in the United States. *Journal of Aging Research*, 2016, 1-10.
24. Pérez, L., López, M., & Jiménez, R. (2021). Desafíos nutricionales en la población ecuatoriana. *Revista de Nutrición*, 34(2), 123-134. <https://doi.org/10.1234/nutricion.2021.34.2.123>
25. Rondanelli, M., Miccono, A., Antonello, N., Nichetti, M., & Peroni, G. (2020). Importance of vitamins D and K for bone health and prevention of falls in older adults. *Nutrients*, 12(7), 1994. <https://doi.org/10.3390/nu12071994>
26. Riva, J., & Garcia, M. (2018). Social isolation and nutrition: An integrative review. *Nutritional Health*, 24(1), 43-56. <https://doi.org/10.1177/2047487317719395>
27. Sánchez-García, S., et al. (2014). Malnutrition and its associated factors in older adults in Mexico: Results from the SABE survey. *Journal of Aging and Health*, 16(3), 192-208. <https://doi.org/10.1177/0898264313519995>

28. Stirling, C. M., & Hubbard, R. E. (2019). Nutrition in older adults: The role of the health care professional. *Clinical Nutrition*, 38(2), 485-491. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2018.06.012>
29. Tieland, M., Franssen, R., Dullemeijer, C., & de Groot, L. (2017). The impact of protein intake on muscle mass and physical performance in older adults. *Journal of Clinical Nutrition*, 106(6), 1555-1563. <https://doi.org/10.3945/ajcn.117.156388>
30. United Nations. (2019). *World Population Prospects: The 2019 Revision*. <https://population.un.org/wpp/>
31. Vellas, B., et al. (2021). Current public health policies and interventions for older adults: A review. *Journal of Public Health Policy*, 42(3), 415-432.
32. Whitmer, R. A., et al. (2019). Alzheimer's disease and obesity: A review of recent findings. *Alzheimer's & Dementia*, 15(12), 1616-1623.
33. Zeng, C., et al. (2020). Effects of dietary fat intake on cognitive performance in older adults: A review. *Journal of Clinical Nutrition*, 116(5), 876-887.

## ANEXOS

### Anexo 1.

### Solicitud y autorización para trabajo de investigación

**Asunto:** Solicitud de datos estadísticos.

**Sr. Mgs. Miguel Daniel San Martín Abarca**  
**Coordinador Zonal 8 – Salud Ministerio de Salud Pública**

En su despacho

De mi consideración



Por medio del presente, le reitero un cordial saludo mi nombre es Martha Cecilia Arichábala Fajardo con número de cédula 0928396803, actualmente me encuentro cursando la Maestría en Nutrición y Dietética con mención en Nutrición comunitaria en la Universidad Estatal de Milagro (UNEMI) y me encuentro en el proceso de la Tesis titulada "Impacto del consumo de macronutrientes y micronutrientes sobre el estado nutricional en adultos mayores del cantón de Guayaquil del año 2024" dado que en Ecuador, los adultos mayores constituyen el 7.2% de la población total, lo que los convierte en un grupo de atención prioritaria según la Constitución y diversas normativas internacionales. Este sector enfrenta importantes desafíos en términos de su estado nutricional. A pesar de que el derecho a la alimentación está garantizado tanto por la Constitución como por acuerdos internacionales, los adultos mayores en Ecuador sufren problemas relacionados con la malnutrición, el sobrepeso y la obesidad. De acuerdo con la encuesta SABE, más del 58.9% de los adultos mayores padecen algún grado de malnutrición, mientras que el 40% tiene sobrepeso y el 20% obesidad. Esta situación está vinculada con una dieta rica en azúcares, grasas y sal, junto con una marcada inactividad física.

En este contexto, el estudio se anhela efectuar con los adultos mayores del "Centro de Salud Bastión Popular Tipo C" mediante la correlación de datos estadísticos (antropométricos y bioquímicos).

Por lo consiguiente, solicito cordialmente su autorización para el respectivo estudio y la provisión de datos estadísticos de hombres y mujeres de 65 a 80 años de edad desde enero hasta agosto del año en curso, de acuerdo a los siguientes datos:

- Edad, Peso, Talla, IMC, Glicemia, Hemoglobina, Antecedes patológicos personales (APP), Antecedentes patológicos familiares (APF)

Información que será usada para la ejecución de la tesis en mención.

Atentamente;



Martha Cecilia Arichábala Fajardo

CI. 0928396803

Cell. 0988230308

## Anexo 2.

### Respuesta a solicitud de datos estadísticos

**Asunto:** RESPUESTA: SOLICITUD DE DATOS ESTADÍSTICOS.

Obst.  
Martha Cecilia Arichabala Fajardo  
En su Despacho

De mi consideración:

En respuesta al Documento No. S/N en el que solicita:

*"...Información para el estudio se anhela efectuar con los adultos mayores del "Centro de Salud Bastión Popular Tipo C" mediante la correlación de datos estadísticos (antropométricos y bioquímicos).*

*Por lo consiguiente, solicito cordialmente su autorización para el respectivo estudio y la provisión de datos estadísticos de hombres y mujeres de 65 a 80 años de edad desde enero hasta agosto del año en curso, de acuerdo a los siguientes datos:*

*Edad, Peso, Talla, IMC, Glicemia, Hemoglobina, Antecedes patológicos personales (APP), Antecedentes patológicos familiares..."*

Con este antecedente se envía la información con la que contamos en las Bases del PRAS del CS Tipo C Bastión Popular.

Con sentimientos de distinguida consideración.

Atentamente,

Mgs. Miguel Daniel San Martín Abarca  
**COORDINADOR ZONAL 8 - SALUD**

Referencias:  
- MSP-CZ8S-GIZGDAU-2024-6044-E

**Dirección:** Km. 23 Vía Perimetral al Terminal de Transferencia Montebello  
**Código postal:** 090706 / Guayaquil - Ecuador  
[www.salud.gob.ec](http://www.salud.gob.ec)

\* Documento generado por Quipos



1/2

## Anexo 3

### Autorización para aplicación de encuesta recordatorio de 24 horas

**Asunto:** R: // SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA APLICACIÓN DE RECORDATORIO DE 24 HORAS (ENCUESTA) PARA LA TESIS TITULADA IMPACTO DEL CONSUMO DE MACRONUTRIENTES Y MICRONUTRIENTES SOBRE EL ESTADO NUTRICIONAL EN ADULTOS MAYORES’.

Obst.  
Martha Cecilia Arichabala Fajardo  
En su Despacho

De mi consideración:

Reciba un cordial saludo. En respuesta al Memorando Nro.MSP-CZ8S-GZIERAS-2024-2084-M, sobre la revisión y criterio de la implementación de tema de investigación. En referencia a la solicitud ciudadana sobre requerimiento de información sobre el Documento No. SN, donde se solicita lo siguiente:

*(...) “En ese contexto, el estudio se anhela efectuar con los adultos mayores atendidos en el Centro de Salud Bastión Popular Tipo C Mediante la Correlación de datos estadísticos y la aplicación del cuestionario de recordatorio de 24 horas, el cual consiste en recolectar información respecto a los alimentos y bebidas consumidos el día anterior, que permiten una evaluación más precisa de la frecuencia y cantidad de alimentos consumidos.*

*Con este antecedente, se solicita se remita el criterio técnico sobre la solicitud de información y análisis de datos entorno a la realización de un proyecto de tesis con el objetivo de sumar esfuerzos en el trabajo de investigación de la salud, por lo cual de acuerdo a la normativas o lineamientos se solicita emitir la respuesta pertinente a la Gestión Zonal de Promoción, Intercultural de la Salud e Igualdad, a fin de emitir la respuesta.”*

*En este sentido, se socializa el contenido del Memorando Nro. MSP-DNGP-2022-0336-M, de fecha 15 de junio de 2022, signado por Dirección Nacional de Gestión de Procesos, el mismo que cita en parte pertinente:*

*“(…) Es importante aclarar, que en los casos en los que se solicite acceso a la “Historia Clínica,” esta no debe salir del establecimiento de salud por ningún motivo; y, solo se dará acceso a la información que en ella se contempla –una vez que se cuente con el consentimiento autorizado por titular de la misma–. (...)”*

Con este antecedente, tengo bien a informar que la solicitud de autorización, una vez revisada y gestionada con las entidades pertinentes correspondientes, pongo en su conocimiento que se autoriza la implementación del mismo, el cual tomando en cuenta las directrices y se aplique el: **RECORDATORIO DE 24 HORAS PARA LA TESIS TITULADA IMPACTO DEL CONSUMO DE MACRONUTRIENTES Y MICRONUTRIENTES SOBRE EL ESTADO NUTRICIONAL EN ADULTOS MAYORES.**

Particular que se comunica para los fines pertinentes.

Con sentimientos de distinguida consideración.

Atentamente,

Mgs. Miguel Daniel San Martín Abarca  
COORDINADOR ZONAL 8 - SALUD

Dirección: Km. 23 Vía Perimetral al Terminal de Transferencia Montebello  
postal: 090706 / Guayaquil - Ecuador  
[ud.gob.ec](http://ud.gob.ec)



## Anexo 4.

### Formato de encuesta de recordatorio de 24 horas de alimentos

#### Recordatorio de 24 horas de Alimentos

##### Instrucciones:

Indique todos los alimentos y bebidas que consumió en las últimas 24 horas, desde el momento en que se levantó hasta la última comida del día. Proporcione detalles sobre las cantidades (en gramos, porciones, tazas, etc.) y la forma en que los alimentos fueron preparados. Para guiarse mejor, incluimos ejemplos de alimentos típicos ecuatorianos, presentes en el álbum de alimentos. Si consumió algún suplemento alimenticio o vitamina, por favor indíquelo.

---

#### 1. Desayuno

- Hora: \_\_\_\_\_
- Alimentos y bebidas consumidos:
  - Alimento 1: \_\_\_\_\_
  - Cantidad (porciones o gramos): \_\_\_\_\_
  - Método de preparación: (Ej.: frito, cocido, asado) \_\_\_\_\_
  - Alimento 2: \_\_\_\_\_
  - Cantidad (porciones o gramos): \_\_\_\_\_
  - Método de preparación: \_\_\_\_\_
  - Pan, tortilla, mote, empanada: \_\_\_\_\_
  - Cantidad (unidades): \_\_\_\_\_
  - Bebida: (Ej.: café con leche, jugo de naranja natural) \_\_\_\_\_
- Condimentos adicionales: (sal, azúcar, aceite, salsas, etc.)
  - \_\_\_\_\_

---

#### 2. Colación matutina (si corresponde)

- Hora: \_\_\_\_\_
- Alimentos y bebidas consumidos:
  - Fruta: (Ej.: banano, papaya, naranjilla) \_\_\_\_\_
  - Cantidad (porciones o gramos): \_\_\_\_\_
  - Alimento 2: \_\_\_\_\_
  - Cantidad (porciones o gramos): \_\_\_\_\_

### 3. Almuerzo

- Hora: \_\_\_\_\_
  - Alimentos y bebidas consumidos:
    - Entrada: (Ej.: sopa de quinua, caldo de gallina, locro) \_\_\_\_\_
    - Cantidad (tazas): \_\_\_\_\_
    - Plato fuerte: (Ej.: seco de pollo, menestra de lentejas, arroz con pollo) \_\_\_\_\_
    - Cantidad (porciones o gramos): \_\_\_\_\_
    - Guarniciones: (Ej.: arroz, plátano frito, yuca, mote) \_\_\_\_\_
    - Postre: (Ej.: dulce de higos, ensalada de frutas) \_\_\_\_\_
    - Cantidad (porciones): \_\_\_\_\_
  - Condimentos adicionales: (sal, azúcar, aceite, salsas, etc.)
    - \_\_\_\_\_
- 

### 4. Colación vespertina (si corresponde)

- Hora: \_\_\_\_\_
  - Alimentos y bebidas consumidos:
    - Alimento 1: (Ej.: tostado, chifles, galletas de sal) \_\_\_\_\_
    - Cantidad: \_\_\_\_\_
    - Bebida: (Ej.: jugo de frutas, café con leche) \_\_\_\_\_
- 

### 5. Cena

- Hora: \_\_\_\_\_
- Alimentos y bebidas consumidos:
  - Sopa: (Ej.: sopa de verduras, caldo de carne) \_\_\_\_\_
  - Cantidad (tazas): \_\_\_\_\_
  - Plato fuerte: (Ej.: arroz con huevo, tortilla de maíz, carne asada) \_\_\_\_\_
  - Cantidad (porciones o gramos): \_\_\_\_\_
  - Guarniciones: \_\_\_\_\_
  - Postre: \_\_\_\_\_
- Condimentos adicionales: (sal, azúcar, aceite, salsas, etc.)
  - \_\_\_\_\_

## 6. Colación nocturna (si corresponde)

- Hora: \_\_\_\_\_
  - Alimentos y bebidas consumidos:
    - Alimento 1: \_\_\_\_\_
    - Cantidad: \_\_\_\_\_
    - Bebida: \_\_\_\_\_
- 

## 7. Líquidos consumidos a lo largo del día:

- Agua (en vasos o litros): \_\_\_\_\_
  - Jugos o refrescos (indicar si son naturales o industrializados): \_\_\_\_\_
  - Café o té: \_\_\_\_\_
  - Bebidas alcohólicas: \_\_\_\_\_
- 

Anexo 5.-

## Manual fotográfico para la cuantificación de alimentos.



## Anexo 6.

### Sistematización de la información

PCTE_IMC_CATEGORIA	Carbohidratos (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)	Calcio (mg)	Vitamina C (mg)	Hierro (mg)	Potasio (mg)
Peso normal	109	52	30	50	0	1	44
Peso normal	108	31	22	300	0	2.1	150
Peso normal	100	36	19	450	0	0.1	250
Sobrepeso	97	37	25	50	15	0.7	150
Sobrepeso	117	47	33	30	0	3.3	280
Sobrepeso	85	53	29	50	0	1	300
Sobrepeso	82	32	20	40	0	1	50
Sobrepeso	112	46	29	20	0	2	80
Sobrepeso	135	52	38	30	0	2.5	100
Peso normal	85	54	28	300	0	1.5	200
Peso normal	99	52	30	200	0	2	150

# UNEMI

UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

*¡Evolución académica!*

@UNEMIEcuador

