



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA PROFESIONAL DE NUTRICIÓN**

Efecto del consumo de la mezcla enriquecida con proteína de harina de papa en la salud muscular de adultos mayores atendidos en el Centro de Salud Santa Rosa de Lima, San Juan de Lurigancho, 2022.

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
Licenciada en Nutrición**

**AUTORES:**

Espinoza Reategui Rosabel Ismenia ([orcid.org/0000-0003-2154-7809](https://orcid.org/0000-0003-2154-7809))

Muro Flores Luisa ([orcid.org/0000-0002-7354-4549](https://orcid.org/0000-0002-7354-4549))

**ASESOR:**

Dr. Luis Pavel Palomino Quispe ([orcid.org/0000-0002-4303-6869](https://orcid.org/0000-0002-4303-6869))

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Promoción de la Salud y Desarrollo Sostenible

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Promoción de la Salud y nutrición y salud alimentaria

LIMA-PERÚ

2022

## **DEDICATORIA**

Dedicamos el presente trabajo  
a nuestros padres y familiares  
por su esfuerzo y su constante  
apoyo brindado durante el  
nuestros estudios.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecemos en primer lugar a Dios por la vida, la salud y el amor que nos brinda día a día y poder lograr nuestros objetivos trazados.

Agradecemos a nuestros familiares por saber comprender el tiempo de no estar presentes, por inculcarnos los valores y lo que hacemos es por ellos ya que son el pilar de nuestras vidas.

Finalmente, a cada una de las personas que nos guiaron en la elaboración de este proyecto, por los consejos, paciencia y por habernos brindado sus conocimientos y asesoría para el desarrollo del presente trabajo.

## ÍNDICE

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Índice.....	iv
Índice de tablas.....	v
Índice de gráficos.....	vi
Resumen.....	vii
Abstract.....	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	12
III.METODOLOGÍA.....	18
3.1. Tipo y diseño Investigación.....	19
3.2. Variables y operacionalización.....	19
3.3. Población muestreo y muestra.....	20
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	21
3.5. Procedimientos.....	22
3.6. Método de análisis.....	23
3.7. Aspectos éticos.....	23
IV. RESULTADOS.....	24
4.1 Estadística descriptiva.....	25
4.2 Estadística Inferencial.....	27
V.DISCUSIÓN.....	30
VI. CONCLUSIONES.....	35
VII. RECOMENDACIONES.....	37
ANEXOS	

## Índice de tablas

Tabla 1 Características descriptivas .....	26
Tabla 2 Datos antropométricos .....	26
Tabla 3 características de la salud muscular.....	27
Tabla 4 Fuerza muscular.....	33
Tabla 5 Porcentaje de masa muscular .....	34
Tabla 6 Rendimiento físico .....	35

## Índice de Gráficos

Grafico 1 Estado nutricional según el índice de masa corporal.....	27
Grafico 2 Fuerza muscular antes y después de la intervención .....	28
Grafico 3 Masa muscular antes y después de la intervención.....	29
Grafico 4 Test de velocidad de la marcha antes y después de la intervención.....	30
Grafico 5 Test de levantarse de silla antes y después de la intervención.....	31

## RESUMEN

La sarcopenia es el principal problema que afecta la salud muscular en adultos mayores. La ingesta adecuada de proteínas de alto valor biológico disminuye el riesgo o progresión de la enfermedad. **Objetivo:** El consumo de la mezcla enriquecida con proteína de harina de papa mejora la salud muscular de adultos mayores de una casa de reposo, S.J.L., 2022. **Material y metodología:** La investigación fue de enfoque cuantitativo, diseño experimental de tipo pre-experimental. La muestra estuvo conformada por 30 adultos mayores; el tipo de muestreo fue probabilístico, se realizaron mediciones antropométricas, de fuerza y test de rendimiento físico, para la recolección de la información se utilizó la prueba de muestras relacionadas y una ficha de recolección de consumo diario. **Resultados:** Al evaluar los indicadores de la salud muscular se obtuvo que la fuerza muscular promedio antes del consumo de la mezcla proteica fue de  $3.77 \pm 0.77$  y después  $4.17 \pm 0.7$ , el promedio de la masa muscular antes de la intervención fue de  $27.45 \pm 3.6$  y después  $28.67 \pm 3.9$ , el rendimiento físico se evaluó mediante dos test, el de velocidad de marcha y el test de silla, al compararse antes y después de la intervención, se obtuvo un valor de  $p < 0.05$ . **Conclusión:** La ingesta de la mezcla enriquecida con proteína de harina de papa mejoró la salud muscular de los adultos mayores.

**Palabras claves:** fuerza muscular, masa muscular, rendimiento muscular, mezcla enriquecida.

## ABSTRACT

Sarcopenia is the main problem that affects muscle health in older adults. The adequate intake of proteins of high biological value decreases the risk or progression of the disease. **Objective:** The consumption of the mixture enriched with ommastrephidae (pota) flour protein improves the muscular health of older adults in a nursing home, S.J.L., 2022. **Material and methodology:** The research was of a quantitative approach, experimental design of a pre-experimental type. The sample consisted of 30 older adults; the type of sampling was probabilistic, anthropometric measurements, strength and physical performance tests were carried out, for the collection of the information the test of related samples and a daily consumption collection sheet were used. **Results:** When evaluating the indicators of muscular health, it was obtained that the average muscular strength before the consumption of the protein mixture was  $3.77 \pm 0.77$  and after  $4.17 \pm 0.7$ , the average muscle mass before the intervention was  $27.45 \pm 3.6$  and after  $28.67 \pm 3.9$ , the physical performance was evaluated by means of two tests, the gait speed test and the chair test, when compared before and after the intervention, a value of  $p < 0.05$  was obtained. **Conclusión:** The intake of the mixture enriched with ommastrephidae (pota) flour protein improved muscle health in older adults.

**Keywords:** Muscle strength, muscle mass, muscle performance, enriched mixture.



## **I. INTRODUCCIÓN**

El índice global de envejecimiento (IGE), analiza los elementos que señalan el bien económico y social de la población adulta mayor (PAM). En la actualidad hay aproximadamente 901 millones de habitantes que están en la edad de 60 a más a nivel mundial, lo que representaría el 12% de habitantes en su totalidad. Se estima que para el año 2030 el porcentaje aumentaría a 16.5% lo que representaría 1402 millones de adultos mayores en el mundo. (1)

Según el Instituto Nacional de Estadísticas e Informática (INEI) indicó que hay 3´345, 552 peruanos que son adultos mayores. Debido a esto las investigaciones sobre las PAM, se han vuelto más estudiadas en el mundo por su incremento demográfico. Además, durante esta edad cronológica sufren cambios biológicos y funcionales que es parte del proceso del ciclo vital. (2)

Durante el transcurso de la vejez por distintos factores se ve perjudicada la salud en el ser humano; hay cambios en la afectación de los dominios funcionales, físicos, emocional y cognitivo. Así mismo según informa la Academia Americana de Neurología existe un deterioro cognitivo leve (DCL) que pueden presentar y en algunas ocasiones se relaciona con el lenguaje y la memoria. El (DCL) puede ser un índice para desarrollar el Alzheimer, también desarrollar otros trastornos neurodegenerativos y psiquiátricos. (3)

La vejez conduce con el tiempo a que existan dificultades funcionales de sistemas y órganos que pueden agravarse si no hay un estímulo adecuado en relación a la actividad física. Es decir que ejercitarse y tener movimiento físico conlleva a conseguir una buena salud desde distintos planos de vida, como psicológico, físico y social-afectivo. Priorizando el físico se ha confirmado la mejoría de la masa muscular (MM) y la fuerza, también la conservación de la capacidad funcional y del equilibrio que se refleja en una buena situación física en los adultos mayores que tienen rutinas de vida activas. (4)

A nivel mundial la sarcopenia tiene una prevalencia de 5% al 13% en los adultos de 60 a 70 años y en mayores de 80 el porcentaje es más elevado pudiendo llegar al 50%. La Organización Mundial de la Salud (OMS) estimó que la prevalencia de la sarcopenia en los próximos 40 años puede llegar a afectar a más 200 millones de personas. (5)

Mientras que en Latinoamérica en diferentes países como en México se encontró una prevalencia del 13% en adultos de 69 a 77 años, siendo más frecuente en mujeres. Por otro lado, en Colombia se encontró un 11.5% en adultos de 60 años a más. Mientras que en Brasil la cifra puede llegar a un 16% siendo más afectados las mujeres. Por último, en Chile la prevalencia es de 19.1% tanto en varones y mujeres de 60 a 70 años pudiendo llegar a un 40 % en adultos mayores de 80 años. (6)

Asimismo, en Perú en el año 2017 se hizo un estudio donde se halló el 17.6% de prevalencia en personas no hospitalizadas mientras que en personas hospitalizadas tuvo un porcentaje de 65 a 73%. (7). Por otro lado, se realizó otro estudio donde se demostró la correlación entre sarcopenia y neumonía siendo 3.88 veces más alto la neumonía en pacientes con sarcopenia. (8)

Para un diagnóstico de sarcopenia es necesario una evaluación de MM, debilidad muscular y bajo rendimiento físico. (9). Por eso el daño muscular y la pérdida de la fuerza durante el envejecimiento es conocida como sarcopenia que si no es detectado a tiempo puede ocasionar incapacidad para moverse. Sin embargo, la PAM que incluye en su dieta una cantidad adicional de proteínas al pasar el tiempo tienen menos pérdida de MM, pasa lo contrario en adultos que ingieren menos proteína en su consumo diario. (10)

En la actualidad la PAM no utiliza la cantidad necesaria de proteína en su dieta de acuerdo a los requerimientos necesitados (10). Pero se debe tener en cuenta que el consumo de proteínas sea superior de 1g a 1,2 g/kg de peso corporal (PC) para el mantenimiento saludable de los músculos, hasta 1,5 g/kg para ancianos con enfermedades agudas o crónicas (11). Por tanto, la relación del consumo de proteínas de alto valor biológico influye en la producción adecuada de síntesis de proteína en la MM (12). Por otro lado, El Instituto Nacional de Salud del Perú, refiere que un alimento como la papa ha logrado mayor aceptación de consumo en la población por ser más accesible y económico. (13)

Luego de la revisión de artículos científicos en revistas indexadas, nos formulamos la siguiente pregunta de investigación ¿Cuál es el efecto del consumo de la mezcla enriquecida con proteína de harina de papa en la salud muscular de adultos

mayores de una casa de reposo publica en San Juan de Lurigancho, durante el periodo setiembre – octubre, 2022?

La sarcopenia es detectada cuando el adulto presenta una baja cantidad de masa muscular, disminución de fuerza muscular y un bajo rendimiento físico (14). Por ello este proyecto presentó la mezcla enriquecida con proteína de harina de pota que es un producto innovador que está dirigido para reforzar la salud muscular en adultos mayores ya que en este grupo etario se presenta una deficiencia en la musculatura. Asimismo, se contribuye en la salud muscular determinando sus efectos mediante el consumo de esta mezcla.

La presente investigación tuvo como objetivo general, evaluar el efecto del consumo de la mezcla enriquecida con proteína de harina de pota en la salud muscular de adultos mayores atendidos en el centro de salud Santa Rosa de Lima. Del mismo modo el objetivo específico 1; fue determinar el efecto del consumo de la mezcla enriquecida con proteína de harina de pota en la fuerza muscular de adultos mayores. El objetivo específico 2, fue identificar el efecto del consumo de la mezcla enriquecida con proteína de harina de pota, en el estado de la masa muscular de adultos mayores y el objetivo específico 3, fue determinar el efecto del consumo de la mezcla enriquecida con proteína de harina de pota, en el rendimiento físico de adultos mayores.

El presente trabajo tuvo como hipótesis general: El consumo de la mezcla enriquecida con proteína de harina de pota mejora la salud muscular de adultos mayores de una casa de reposo, S.J.L., 2022, como hipótesis específica 01: El consumo de la mezcla enriquecida con proteína de harina de pota mejora la fuerza muscular de adultos mayores de una casa de reposo, como hipótesis específica 2: El consumo de la mezcla enriquecida con proteína de harina de pota mejora la masa muscular de adultos mayores de una casa de reposo y como hipótesis específica 3: El consumo de la mezcla enriquecida con proteína de harina de pota mejora el rendimiento físico de adultos mayores de una casa de reposo.

## **II. MARCO TEÓRICO**

## II.1. Antecedentes Internacionales

Verlaan, en el año 2017, realizó un estudio que tuvo como objetivo estudiar la comparación de la composición corporal, estado nutricional, estado funcional y calidad de vida de la PAM que padezcan o no sarcopenia y que tengan la misma edad. Este trabajo se realizó a personas mayores o igual a 65 años de un estudio PROVIDE, y lo que se evaluó fue el efecto de la suplementación con proteína de suero de leche fortificada con vitamina D y leucina en la MM, fuerza muscular y funcionalidad en la PAM con sarcopenia. En los resultados se obtuvo que la fuerza muscular, masa muscular y funcionalidad en la actividad física fue más baja en la PAM que en los adultos, mayores no sarcopenicos. (15)

Hobsom en el año 2020, en su estudio piloto tuvo como objetivo determinar si el ultrasonido muscular cuantitativo (QMUS), miografía de impedancia eléctrica estándar (sEIM) y la miografía de impedancia eléctrica manual (hEIM) eran herramientas verídicas para evaluar la salud muscular y la función en la PAM. En este trabajo se evaluó a 27 personas de sexo masculino que tengan una edad media de 72.6 años. Este trabajo arrojó como resultado que las medidas de confianza inter evaluadores fueron excelentes ( $>0,90$ ) para todos los parámetros QMUS, sEIM y hEIM, excepto la confianza dentro del rango para la intensidad del eco rectal femoral (0,87–0,89). Hubo una correlación negativa moderada entre los parámetros QMUS, sEIM y hEIM y las mediciones de tensión de rodilla. (16)

Anaya en el año 2020, realizó un artículo cuyo objetivo fue evaluar el efecto del tiempo de hidrólisis sobre las propiedades tecnológicas y la capacidad antioxidante de la pota. Se utilizó solución hidrolizadas (2 % disueltos sólidos) en determinados tiempos para determinar las propiedades tecno funcionales como capacidad emulsificante, espumante, grados de hidrólisis y antioxidantes. El resultado que se obtuvo de la presente investigación fue que las propiedades espumantes aumentaron significativamente de  $27, \pm 2,5 \%$  (0 horas) a  $96,2 \pm 5,0 \%$  (6 horas). La capacidad antioxidante mostró una diferencia significativa a las 5 y 6 h, lo que indica una inhibición del radical DPPH en el rango de 15-20  $\mu\text{l}$  de la línea de base. El grado de hidrólisis aumentó significativamente a  $18, \pm 0,6\%$  (6 horas). Asimismo, el calamar molido tiene las ventajas de poder ser utilizado como agente alimentario, absorbente de proteínas con capacidad emulsionante y antioxidante. (17)

Roldán en el año 2021, menciona en su artículo que la proteína del calamar gigante está en el segundo lugar seguido de la anchoveta que es una excelente fuente de proteínas y aminoácidos, además de aceites esenciales de calidad, mínima cantidad de grasa, fuente de Vit. B, además proporciona P, K y Mg. Del mismo modo, la pota tiene taurina, un aa. que ayuda a regular la tensión arterial, reducir la aparición de coágulos arteriales, mejorando la vista y tiene beneficios antioxidantes (18)

Córdova en el año 2016, en su trabajo de investigación desarrolló un Yogurt a base de harina de pota al igual que el presente proyecto, con el objetivo de aprovechar el beneficio que tiene este alimento teniendo en cuenta que aporta 42% de proteína que es beneficioso para la salud tanto en niños, jóvenes, adultos y adultos mayores además de ser un producto con mayor uso alimentario en la sociedad, el propósito del autor era probar e innovar un nuevo producto que además de ser aceptado tenga propiedades nutricionales para la salud muscular de las personas. Por ello comprobó que al integrar el polvo proteico de pota al yogur no cambie las características organolépticas ni fisicoquímica (19).

Concha en el año 2020, en su investigación encontraron una variación de la fuerza muscular y variación en la fragilidad muscular tanto en hombres y mujeres teniendo como resultado que la mayor parte de personas afectadas con la salud muscular fueron los varones en un 30.2% ante un 26.1% de las mujeres de un total de 243 personas > de 60 años. Asimismo, observaron que mientras más avanza la edad la salud muscular se decae llegando a un 79.3% y 56% en varones y mujeres respectivamente con 80 años de edad. Por ello este trabajo se dirige a los adultos mayores de 60 años ya que son una población donde requiere más atención en su nutrición por sus requerimientos nutricionales que necesitan (20).

Espinoza en el año 2021, en su artículo menciona el desarrollo de un producto elaborado a base de cereales y concentrado de proteínas de pota que contenga la cantidad de proteínas requeridas para los niños de edades entre 5 y 12 años además de ser de agradable sea nutritivo para ellos. Asimismo, menciona que el concentrado de proteína de calamar gigante proporciona un 85.42 % lo que sería muy beneficioso para el crecimiento de los niños ya que solo con una mínima

cantidad de concentrado de pota pueden ser necesario en la alimentación al día de ellos y por ser una proteína de origen animal tiene un alto valor proteico (21)

## **2.2 Antecedentes Nacionales**

Gutiérrez en el año 2021, en su investigación realizó un estudio experimental donde nos indica que Perú es un país donde está la mayor pesquería y biodiversidad del planeta, con recursos como el calamar gigante (*Dosidicus gigas*) que tiene ventaja tecnológicas y tecnología funcional apta para la elaboración de alimentos con características óptima para la nutrición humana, las carencias que hace frente la población peruana, tales como desnutrición y anemia en grupos vulnerables, los niños y los ancianos son grupos vulnerables por ello la ciencia y la industria alimentaria en el mundo han estado investigando el desarrollo de compuestos provenientes de proteínas de pescado, como péptidos bioactivos, para mejorar la nutrición y brinda nuevas opciones de alimentos que son accesibles y nutritivos. (22)

Cairo en el año 2021, en su investigación indica que en el mar abundan las comidas del *Dosidicus gigas* (también conocido como calamar). Esta clase de pescado contiene un 80% de proteína de alto valor biológico, sobre todo por su perfil de aminoácidos, específicamente en lisina y Metionina, que al unirse con granos pueden obtener una mezcla de proteínas de calidad, a pesar de su alto contenido en glutamato (potenciador de gusto) tiene como limitación su sabor y olor a pescado que posee la harina de calamar, de esta manera es muy importante plantear formulaciones desafiantes para diseñar combinaciones para una buena aceptabilidad. (23)

Ramos en el año 2020, en su investigación realizó un estudio observacional de corte prospectivo, donde se evaluó la relación entre sarcopenia y la mortalidad en adultos mayores del servicio de medicina del Hospital Nacional Hipólito Unanue (HNU). Y tuvo como resultado que de la muestra el 49.4% de adultos presentó sarcopenia, un 12.3% fallecieron y 32,5% tubo una estancia hospitalaria (EHP). Sin embargo al tener estos resultados no se encontró relación entre la EHP y la sarcopenia en adultos mayores. (24)

Cuadros en el 2020, en su investigación evaluaron la relación que existe entre la dinamometría de mano y la prueba de silla para poder medir la fuerza muscular que



existe en los adultos mayores del Hospital Central de la Fuerza Aérea del Perú. Donde se halló una correlación entre la prueba de silla y la dinamometría, es por ello que se concluye que la prueba de la silla se puede utilizar como un instrumento de apoyo para un diagnóstico de sarcopenia en los adultos mayores. (25)

Cabanillas en el año 2019, presentó un estudio en la cual se puede determinar las capacidades funcionales y el cuidado de sí mismos por la salud en el adulto mayor que frecuenta un centro de salud de independencia. Se analizó que el 44% de los adultos mayores que poseen una facultad independiente llevan un cuidado medianamente correcto, el 56% de los adultos mayores poseen una capacidad independiente y el 44% son dependientes, eso quiere decir que un 70% de estas personas llevan un autocuidado de la salud medianamente correcto. De esta manera concluyen que si hay una relación entre la capacidad funcional y el autocuidado de la salud en el adulto mayor. (26)

La salud muscular en las PAM conlleva a una depleción de la masa muscular relacionado a la cantidad de fibras musculares y el tamaño. Es una característica que al pasar de los años aumenta con mayor probabilidad en ellos. Es por ello que este problema puede conllevar a tener sarcopenia en estas personas. (27). Asimismo, la salud muscular en adultos mayores se ve afectada cuando la masa muscular sufre una degeneración de volumen y ello afecta los cartílagos y ligamentos, disminuyendo la flexibilidad y elasticidad del musculo. (28)

La fuerza muscular se conoce como la capacidad de generar una tensión intramuscular para sostener la carga a través de contracciones musculares que son reguladas por estímulos nerviosos. Es por ello que durante el deporte se manifiestan de manera combinadas con fuerza máxima, fuerza muscular rápida, fuerza muscular explosiva y fuerza muscular resistente. (29). Por otro lado, las pruebas de la fuerza muscular nos brindan información importante en el diagnóstico y tratamiento de trastornos como la sarcopenia. (30)

La masa muscular es el volumen total del musculo por la que se determina la calidad. (31). Asimismo, cabe mencionar que la medición de la circunferencia de la pantorrilla se utiliza para evaluar la reserva de la masa muscular en adultos

mayores. Si existe una restricción de proteínas en la alimentación pueden ser propensos a una desnutrición proteica por la cual afecta a la masa muscular. (30)

El rendimiento físico es la facultad del sistema muscular para realizar fuerza externa o resistir una fuerza sobre un determinado tiempo. Es decir, es un análisis de capacidad y potencia que cuando se detecta un rendimiento físico bajo se puede analizar el grado de sarcopenia. (29)

### **III. METODOLOGÍA**

### 3.1 Tipo y diseño de investigación

Esta investigación fue de tipo aplicada, según Hernández y Bautista señala que su principal objetivo se basa en la resolución de problemas prácticos, se enfocó en la investigación y consolidación del conocimiento para su aplicación. (32)

El enfoque utilizado en nuestra investigación fue cuantitativo, ya que se utilizó la recopilación de datos para probar hipótesis basadas en mediciones numéricas y análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías. (32)

El diseño fue experimental porque hubo manipulación de la variable independiente de clasificación pre-experimental, la cual está caracterizada por trabajar con un solo grupo cuyo grado de control es limitado. Así mismo estos estudios fueron exploratorios, lo cual sus resultados deben ser observados con precaución. (32)

### 3.2 Variables y operacionalización

Las variables que se emplearon son:

Variable independiente:

**Efecto del consumo de la mezcla enriquecida con proteína de harina de pota:** La harina de pota ha sido una opción interesante para pruebas de concentrados proteicos, esto se debe a las características intrínsecas que poseen sus músculos (33). Además, el calamar gigante dentro de su composición química posee un porcentaje alto de agua, en proteína principalmente hasta un 85%, lípidos hasta un 2,7% y minerales con una cantidad de 1,9%. (34) Así mismo los avances en tecnología alimentaria han desarrollado diferentes procesos para la elaboración de concentrados proteicos, la mayor parte ha sido la solubilización del musculo de calamar para poder eliminar lípidos y agua, y de esta manera se concentre más proteína. (35)

Variable dependiente:

**Salud muscular:** La sarcopenia es una enfermedad que afecta con mayor frecuencia a los adultos mayores y causa deficiencia en diferentes actividades de ellos. (36)

En la edad adulta se sufre cambios en la masa muscular esquelética ya que esta disminuye y afecta directamente en la función muscular, la fuerza muscular y al rendimiento físico. (37) Existe una relación sobre el consumo de proteínas y la salud muscular en personas de 60 años a más debido a que el organismo de ellos muchas veces no asimila este nutriente. (38)

La importancia de una nutrición rica en proteína de alto valor biológico en los adultos mayores ayuda a que la salud muscular se mantenga o se deteriore. (39)

### 3.3 Población, muestra y muestreo

La población fue conformada por 40 adultos mayores atendidos en el Centro de Salud Santa Rosa de Lima ubicado en el distrito de San Juan de Lurigancho – Lima.

Criterios de inclusión:

- Adultos mayores de 60 años que se atiendan en el “Centro de Salud Santa Rosa de Lima”.
- Adultos mayores con consentimiento y asentimiento firmado, quienes decidan participar voluntariamente.

Criterios de exclusión:

- Adultos Mayores con enfermedades mentales y/o discapacidad física-motora.
- Adultos mayores con amputación de miembros inferiores.
- Adultos mayores con patologías renales.

Muestra:

La muestra fue poblacional o censal y el tipo de muestreo fue probabilístico. Porque se trabajó con una población en la cual todos tendrán las mismas posibilidades de ser escogidos para la investigación.

### **3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

#### **3.4.1 Consumo de la mezcla enriquecida con proteína de harina de papa**

Para hallar el consumo de la mezcla de proteína de harina de papa será entregada dos veces por semana, se creó un instrumento para su registro mensual desde el día 1 hasta el día 30 o 31. La cual consta de 3 evaluaciones de SI CONSUME, NO CONSUME, OTROS.

#### **3.4.2 Salud muscular de adultos mayores**

Para lograr un diagnóstico de sarcopenia se realizó el siguiendo 3 puntos sugeridos por el Grupo de Trabajo Internacional sobre Sarcopenia en Adultos Mayores 2 (EWGSOP2): Fuerza muscular, masa muscular y rendimiento físico. La fuerza muscular está en primer plano por que se conoce que es el indicador principal en relación a la masa muscular, un diagnóstico positivo se observó cuando la PAM tenía una baja masa muscular. Y con respecto al rendimiento físico fue un determinante para una sarcopenia grave, si la PAM presentaba los tres puntos mencionados. (14)

La valoración de la fuerza muscular se precisó en base a la fuerza que tiene el brazo. Para esto se empleó la prueba de escala de Daniels, cuya prueba es utilizada para la evaluar la fuerza de contracción y movimiento muscular con un registro de escala en grados del 1 al 5. Que consistía en estar en una posición sentada teniendo el brazo extendido o flexionado, poniendo resistencia con un brazo opositor contra la flexión que ejerce el participante, comparando ambos brazos a la resistencia de oposición ejercida por un tercero. La escala Grado 5 es normal con una gama total de movimiento con un 100%, Grado 4 con 75% con gama total contra la gravedad con cierta resistencia, pero débil, Grado 3 con 50% con gama total contra la fuerza, pero no contra la resistencia, Grado 2 con 25% con gama total de movimientos, pero pasivos, Grado 1 con vestigios de movimiento y Grado 0 con ausencia de contracción muscular. (40)

La determinación de la masa muscular se obtuvo mediante el índice de masa corporal (IMC), para lo cual realiza una operación entre el peso corporal (kg) dividido entre la estatura en metros al cuadrado. Y para hallar la masa muscular esquelética se utilizó el Bioimpedanciometro con bascula de la marca Omron. (41)

Y por último el rendimiento físico se determinó con el test Short Physical Performance Battery (SPPB), donde se realiza tres pruebas físicas: prueba de equilibrio (con tres posturas: pies juntos, semitándem y tándem); continuando con la prueba de velocidad de marcha (caminando 4 metros con un ritmo normal y contabilizando el tiempo que se emplea) y por último la prueba de la silla que consiste en (sentarse y levantarse de la silla cinco veces con un tiempo mínimo posible). Se tomó en cuenta tiempos de descanso en cada prueba realizada para evitar el agotamiento innecesario y nos arroje un valor erróneo en el rendimiento físico. Los puntajes totales del test SPPB nos brinda la sumatoria de los tres sub-test, cuyos valores oscila entre 0 (peor) y con un (máximo) de 12 puntos. En relación a ello se consideró que un resultado por debajo de 9 es un bajo rendimiento físico. (41)

### **3.5 Procedimiento**

Se envió un documento impreso al Medico jefe del Centro de Salud Santa Rosa de Lima en SJL, solicitando la aceptación para el desarrollo del proyecto de investigación, para trabajar con los adultos mayores de 60 años de edad que cumplan con los criterios de inclusión. Una vez aceptado el permiso, se solicitó la lista de adultos mayores atendidos y se procedió a coordinar fechas en las cual todos puedan asistir. Previo a la reunión se solicitó el permiso para utilizar los instrumentos y materiales para la ejecución y recolección de datos.

El día de la entrevista con los adultos se procedió a informar y explicar en qué consiste el proyecto de investigación y puedan firmar el consentimiento y asentimiento informado (ANEXO 2-3), para ser aceptados y así participar en dicho proyecto. Luego se procedió al llenado del Test de Pfeiffer (ANEXO 4) que con ello se identifica el estado cognitivo de los adultos. Los que no aprobaron el test no fueron considerados sus datos. Después se hizo el recojo de datos con todos los que si cumplieron con los criterios indicados en dicha evaluación.

### **3.6 Métodos de análisis**

Para obtener el análisis de los datos se utilizó el programa de estadística SPSS 28.0.1 y Microsoft Excel 2021 y se aplicó la estadística descriptiva utilizando la media y desviación estándar. Donde la significancia de  $p < 0,05$  será para evaluar el efecto de consumo de la mezcla de harina de papa.

### **3.7. Aspectos éticos**

Para la presente investigación se optó un comportamiento ético brindado por la comisión de ética de la Universidad Cesar Vallejo, para ello se solicitó el permiso al director a cargo del Centro de Salud Santa Rosa de Lima, junto al consentimiento informado y firmado por cada participante que cumplen con los criterios de inclusión y exclusión. Asimismo, se explicó de una manera clara y sencilla el objetivo de estudio y su importancia del presente proyecto. Teniendo en cuenta que la información personal brindada será de absoluta reserva solo para uso con fines de estudio.



## **IV. RESULTADOS**

#### 4.1 RESULTADOS DESCRIPTIVOS

Tabla N° 1: Características descriptivas de los adultos mayores atendidos en el Centro de Salud Santa Rosa de Lima, San Juan de Lurigancho, 2022.

<b>DATOS</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Femenino	28	93.3%
<b>SEXO</b>		
Masculino	2	6.7%
60-69	5	16.7%
<b>EDAD</b> 70-79	21	70.0%
80-89	4	13.3%

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 1 se observa que el 93.3% (28 participantes) son del género femenino y el 6.7% (02 participantes) masculino; el mayor porcentaje de participantes tenían un rango de edad de 70 a 79 años, representando el 70%, no obstante, el menor porcentaje el 13.33%, se presentó en adultos con rango de edad de 80 a 89 años.

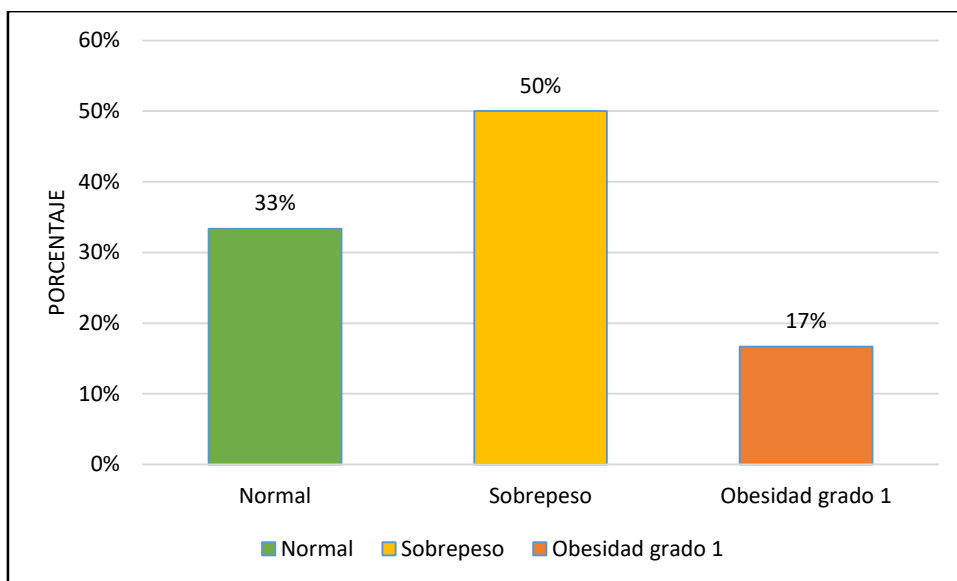
Tabla N° 2: Datos antropométricos de los adultos mayores atendidos en el Centro de Salud Santa Rosa de Lima, San Juan de Lurigancho, 2022

	<b>Media</b>	<b>Desviación estándar</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>
<b>Peso</b>	60.74	6.7	41.4	74.5
<b>Talla</b>	1.54	0.06	1.45	1.71
<b>IMC</b>	25.85	3.3	17.92	32.67

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 2, se observa que el peso promedio de los adultos mayores es de 60.74  $\pm$  6.7, con una talla promedio de 1.54  $\pm$  0.06 y con un IMC promedio de 25.85  $\pm$  3.3 ubicándose en sobrepeso.

**Gráfico 1:** Estado nutricional según el Índice de Masa Corporal de los adultos mayores atendidos en el Centro de Salud Santa Rosa de Lima, San Juan de Lurigancho, 2022.



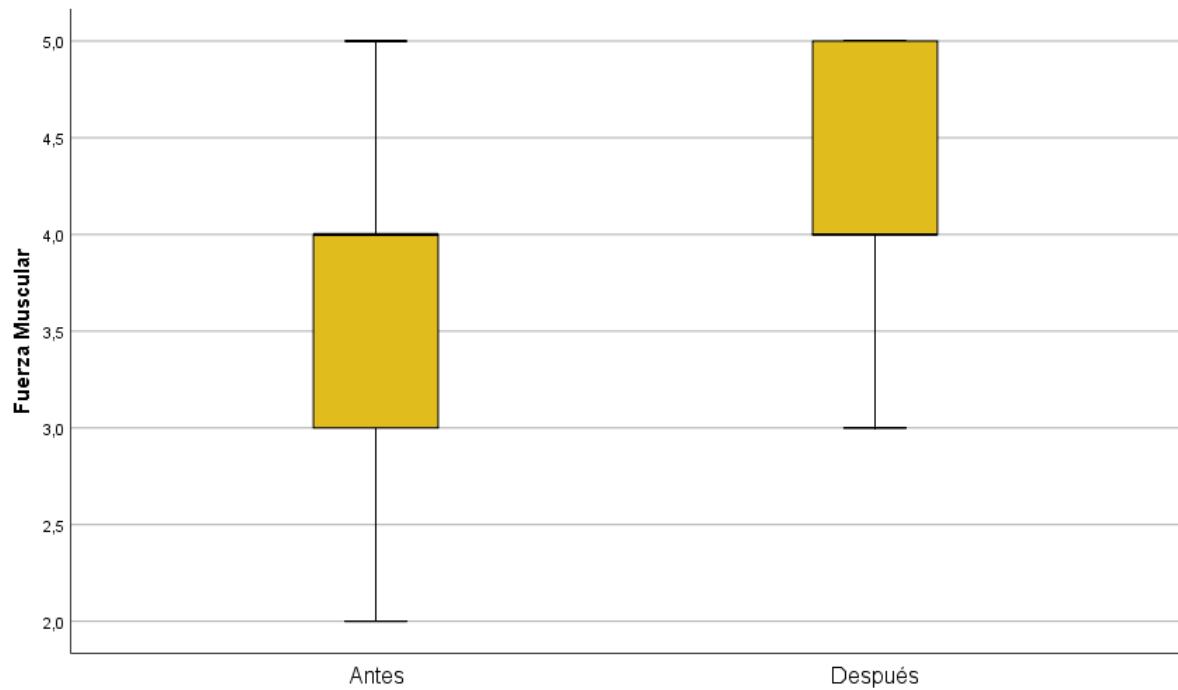
En el gráfico N° 1, se observa según los resultados del IMC por persona se evaluó sus valores respecto a la escala de nutrición, en el gráfico 1 se muestra claramente que un 33% tiene peso normal, un 50% sobrepeso y un 17% obesidad grado 1.

Tabla N° 3. Características de Salud muscular de los adultos mayores atendidos en el Centro de Salud Santa Rosa de Lima, San Juan de Lurigancho, 2022

	<b>Media</b>	<b>Desviación</b>	<b>Min</b>	<b>Max</b>
Fuerza muscular	3.77	0.7	2	5
% de Masa Muscular	27.45	3.6	23.5	37.3
Test de Velocidad de Marcha	11.97	2.9	6	21
Test de Levantarse de la silla	17.47	4.5	10	27

Fuente: Elaboración propia

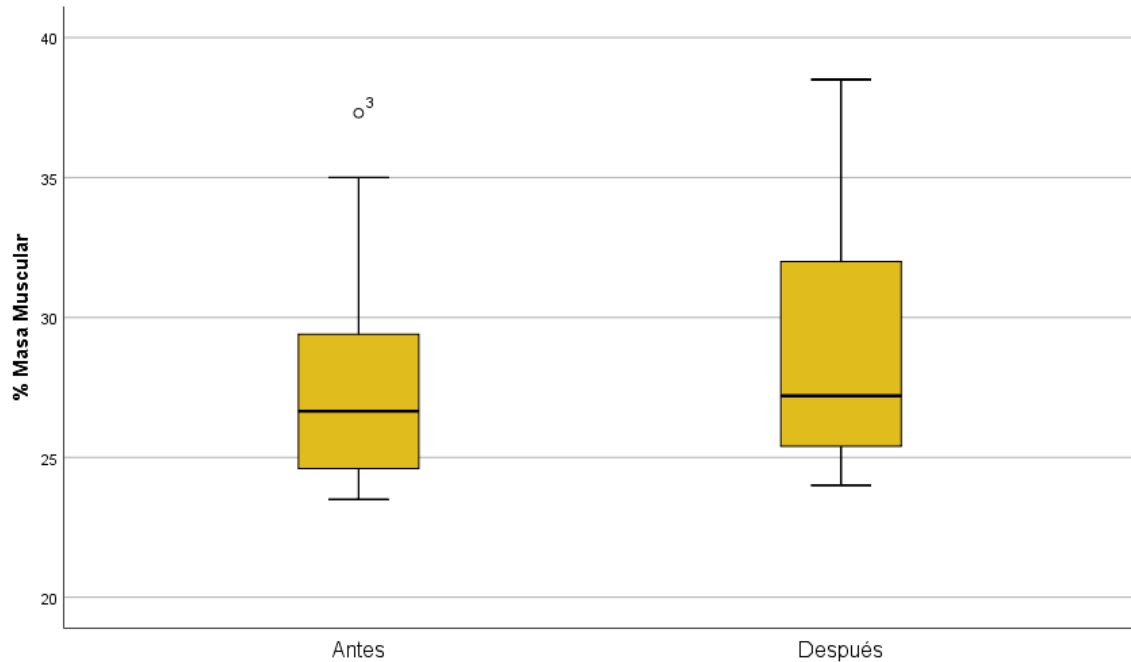
**Gráfico N° 2**, Efecto del consumo de la mezcla enriquecida con proteína de harina de pota sobre la fuerza muscular como indicador de la salud muscular antes y después de la intervención.



### Interpretación

En el gráfico N° 2 se observa que hay una diferencia en la evaluación de la fuerza muscular ya que la media antes de la intervención fue de  $\pm 3.5$  grados y la media después de la intervención es de  $\pm 4.5$  grados, entonces esto quiere decir que aumentó  $\pm 1$  grado promedio.

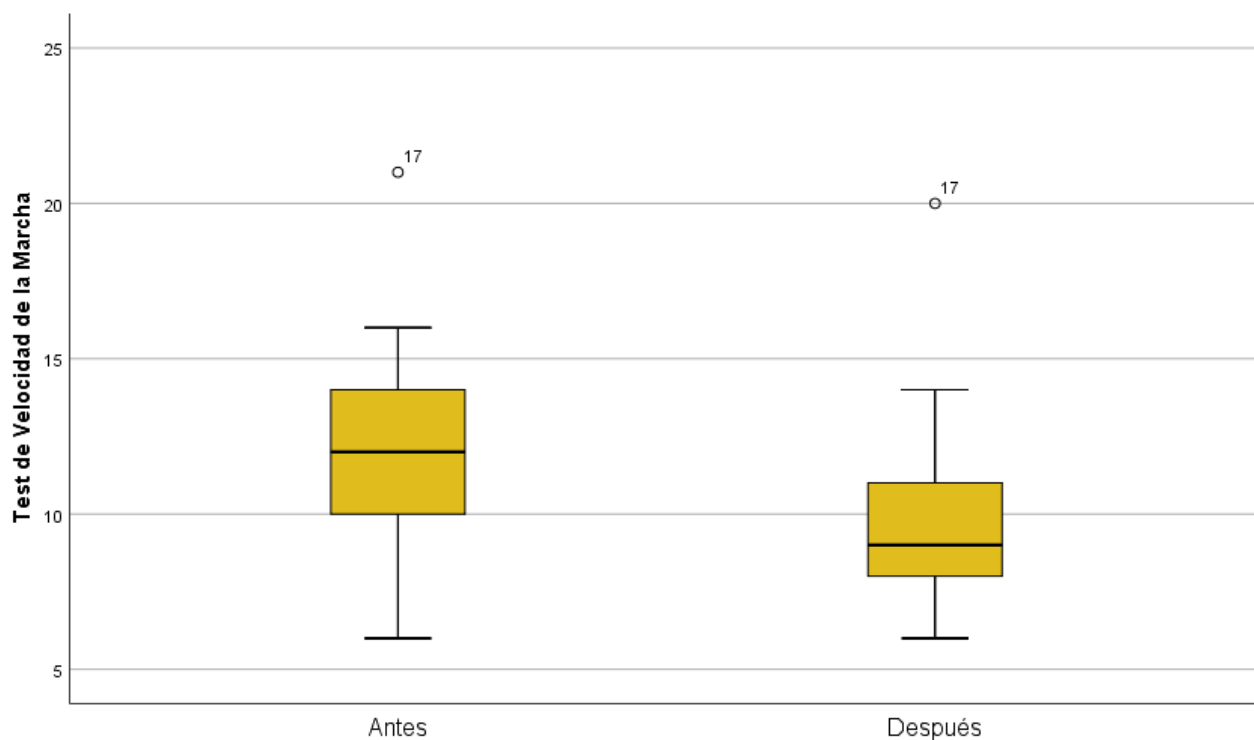
**Gráfico N° 3**, Efecto del consumo de la mezcla enriquecida con proteína de harina de pota sobre la masa muscular como indicador de la salud muscular antes y después de la intervención.



### Interpretación

En gráfico N° 3 se observa que hay una diferencia en la evaluación de la masa muscular siendo la media 27.45% antes de la intervención y 28.67% después de la intervención, lo que indica que hubo un aumento de 1.22 % de masa muscular.

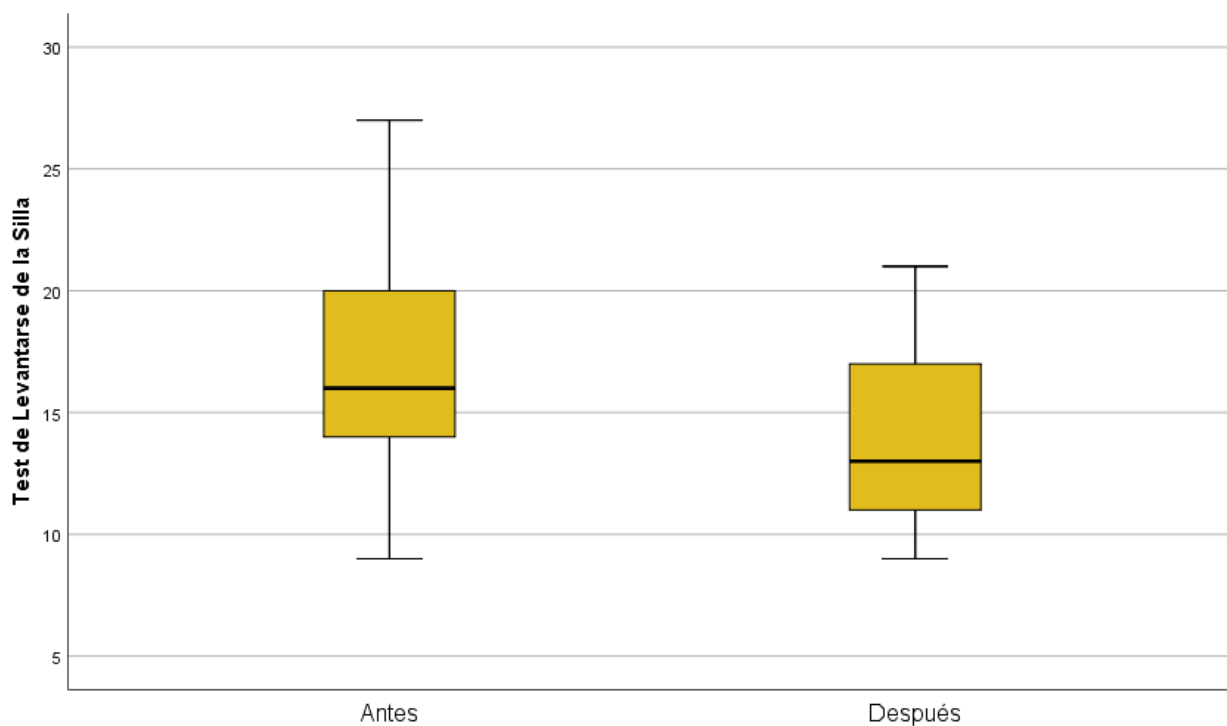
**Gráfico N° 4**, Efecto del consumo de la mezcla enriquecida con proteína de harina de pota sobre el rendimiento físico como indicador de la salud muscular antes y después del consumo de la mezcla enriquecida con proteína de harina de pota en adultos mayores, mediante el test de velocidad de la marcha.



### Interpretación

En gráfico N° 4 se observa que hay una diferencia de tiempo para la evaluación del rendimiento físico en el test de velocidad de marcha siendo la media  $\pm 11.9$  segundos antes de la intervención y  $\pm 9.8$  segundos después de la intervención lo que indica que hubo una disminución de  $\pm 2.1$  segundos de tiempo para realizar la prueba de velocidad de marcha.

**Gráfico N° 5**, Efecto del consumo de la mezcla enriquecida con proteína de harina de pota sobre el rendimiento físico como indicador de la salud muscular antes y después del consumo de la mezcla enriquecida con proteína de harina de pota en adultos mayores, mediante el test de levantarse de la silla.



### Interpretación

En el gráfico N° 5 se observa que hay una diferencia del tiempo en la evaluación del rendimiento físico en el test de levantarse de la silla siendo la media  $\pm 17.5$  segundos antes de la intervención y  $\pm 14.07$  segundos después de la intervención lo que indica que hubo una disminución de  $\pm 3.43$  segundos de tiempo para realizar la prueba de levantarse de la silla.

## 4.2 RESULTADOS INFERENCIALES

### Contrastación de hipótesis

#### Hipótesis general

Hipótesis Nula (H<sub>0</sub>): No existe diferencia al comparar la salud muscular antes y después del consumo de la mezcla enriquecida con proteína de harina de Pota, en adultos mayores atendidos en el Centro de Salud Santa Rosa de Lima.

Hipótesis Alternativa (H<sub>1</sub>): Existe diferencia al comparar la salud muscular antes y después del consumo de la mezcla enriquecida con proteína de harina de Pota, en los adultos mayores atendidos en el Centro de Salud Santa Rosa de Lima.

#### Regla de Decisión:

Se acepta la hipótesis nula si:  $p > 0.05$

Se rechaza la hipótesis nula si:  $p < 0.05$  y se acepta la hipótesis alternativa H<sub>1</sub>

**Prueba de Normalidad:** Se aplicó el estadístico de prueba de Shapiro-Wilk porque la muestra de la investigación fue de 30 participantes, obteniendo un  $p < 0.05$  por lo tanto la distribución de los datos fue asimétrica.

**Estadístico de prueba:** Estadístico de prueba Wilcoxon para muestras relacionadas.



Tabla 4. Estadístico de prueba inferencial de Wilcoxon para comparar la fuerza muscular, como indicador de la salud muscular antes y después de la intervención.

<b>Prueba de muestras emparejadas</b>								
	Media	Diferencias emparejadas				Z	gl	P
		Desv.	Desv. Error	IC				
				Inferior	Superior			
Antes FM	3.7	0,621	0.113	0,632	0,168	4.783	29	<b>,00</b>
Después FM	4.17							

**Interpretación:**

En la tabla 4 se realiza la comparación de la fuerza muscular antes y después de la intervención a través de la prueba estadística no paramétrica de Wilcoxon, obteniéndose un valor de significancia  $p=0.00$  ( $p<0.05$ ) por lo tanto, rechazamos la hipótesis nula y aceptamos la hipótesis alterna por lo que inferimos que existe una diferencia significativa entre la fuerza muscular antes y después del consumo de la mezcla enriquecida con proteína de harina de pota, determinando que hay una relación de las variables del estudio.

Tabla N°5. Estadístico de prueba de Wilcoxon para comparar el porcentaje de masa muscular como indicador de la salud muscular antes y después del consumo de la mezcla enriquecida con proteína de harina de pota.

	<b>Prueba de muestras emparejadas</b>					Z	gl	p
	Diferencias emparejadas							
	Media	Desv.	Desv.	IC				
			Error	Inferior	Superior			
Antes % MM	27.45	1.17	0.215	0.77	1.65	4,71	29	<b>,000</b>
Después %MM	28.67							

Fuente: SPSS V25

**Interpretación:**

En la tabla 5, se realiza la comparación del porcentaje de masa muscular antes y después de la intervención a través del estadístico de prueba inferencial de Wilcoxon, obteniéndose un valor de significancia  $p=0.00$  ( $p<0.05$ ) por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, infiriendo que existe una diferencia significativa al comparar el porcentaje de masa muscular en adultos mayores después del consumo de la mezcla enriquecida con proteína de harina de pota.

Tabla 6. Estadístico inferencial de Wilcoxon para comparar el rendimiento físico como indicador de la salud muscular antes y después del consumo de la mezcla enriquecida con proteína de harina de pota en adultos mayores.

Rendimiento Físico	Prueba de muestras emparejadas					T /Z	gl	P
	Diferencias emparejadas							
	Media	Desv	Desv. Error	IC				
			Inferior	Superior				
Antes VM	11.9	1.289	0.235	1.685	2.648	4.6	29	<b>0.000</b>
Después VM	9.8							
Antes LS –	17.5	3.847	0.702	1.963	4.837	4.84	29	<b>0.000</b>
Después LS	14.07							

Fuente: SPSS V25

**Interpretación:**

En la tabla 6, se realiza la comparación del rendimiento físico antes y después de la intervención a través del estadístico de prueba inferencial Wilcoxon, obteniéndose un valor de significancia  $p=0.00$  ( $p<0.05$ ) por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, infiriendo que existe una diferencia significativa al comparar el rendimiento físico en adultos mayores después del consumo de la mezcla enriquecida con proteína de harina de pota.

## **V. Discusión**

En los adultos mayores la salud muscular se ve disminuida porque aumenta el riesgo de sarcopenia debido a una baja ingesta de proteínas de alto valor biológico, por ese motivo el objetivo de esta investigación fue evaluar el efecto del consumo de la mezcla enriquecida con proteína de harina de pota en la salud muscular de adultos mayores. En ese contexto, la presente investigación tiene como finalidad evaluar los efectos del consumo de la mezcla con proteína de harina de pota en adultos mayores.

En este estudio se brindó la mezcla de proteína de harina de pota durante 6 semanas continuas dando a una dosis de 40 gr diarios con una concentración de 32.2 gr de proteína. Cuya cantidad es un aproximado de la diferencia del requerimiento diario de proteínas en su dieta. Siendo nuestros resultados similares a los obtenidos por Wilborn, et al. (42) en su intervención usó una proteína diferente al de nuestro estudio dando una dosis de 24 gr de proteína caseína, con una duración de 8 semanas, siendo sus resultados estadísticamente significativos sobre la salud muscular.

En nuestro estudio se brindó la proteína de harina de pota destinados para adultos mayores con una actividad física disminuida, sin embargo, se logró obtener resultados positivos sobre la salud muscular mediante el consumo de 40gr de proteína diaria. En este caso contrastamos con la investigación de Hulmi, et al. (43) Quien al utilizar una proteína diferente y una menor cantidad de proteína de suero de leche a su población obtuvo resultados positivos sobre la hipertrofia muscular, lo que nos confirma una vez más que el consumo de proteínas de alto valor biológico ayuda significativamente a la salud muscular.

Al evaluar la fuerza muscular como indicador de la salud muscular de los 30 adultos mayores mediante el Test de Daniels con un antes y después de la intervención del consumo de proteína de harina de pota se observó que la media fue de  $\pm 3.5$  y de  $\pm 4.5$  respectivamente, siendo este un resultado favorable sobre la fuerza muscular. A diferencia de Borsheim; et al. (44) indica que evaluó la fuerza muscular a 12 personas mayores mediante la actividad física de flexión de extensores de rodillas después del consumo de aminoácidos, sin embargo, si obtuvo resultados positivos con respecto a la fuerza muscular siendo la media de  $\pm 21.8$  antes y  $\pm 22.2$  después

de la intervención. Del mismo modo Borsheim; et al. (44) evalúa el rendimiento físico mediante la velocidad de la marcha habitual obteniendo resultados de la prueba de 5 pasos cronometrados ( $p= 0,007$ ), y prueba de transferencia de piso cronometrada ( $p = 0,022$ ) lo que indica que se observó mejoras en el rendimiento físico. Sin embargo, nuestro estudio evaluó el rendimiento físico mediante la escala de SPPB donde se midió el tiempo en realizar la prueba de velocidad de marcha y se obtuvo como resultado 11.9 segundos y 9.8 segundos antes y después respectivamente y la prueba de levantarse de la silla se obtuvo como resultados 17.5 segundos y 14.07 segundos antes y después de la intervención. En este sentido en nuestra investigación se evaluó la masa muscular mediante bioimpedancia y se obtuvo como resultados una media de 27.45% de masa muscular antes de la intervención frente a una media de 28.67% después del estudio, teniendo 1.22% de aumento en la masa muscular lo que indica que si hubo mejoras. Mientras que Weisgarber, et al. (45) en su estudio evaluó la masa muscular mediante las mediciones del tamaño de extensores de rodilla obteniendo resultados (Pro  $0,6 \pm 0,4$  cm, Pla  $0,1 \pm 0,5$  cm), flexores de rodilla (Pro  $0,4 \pm 0,6$  cm, Pla  $0,5 \pm 0,7$  cm) y plantar de tobillo. flexores (Pro  $0,6 \pm 0,7$  cm, Pla  $0,8 \pm 1,4$  cm) observado un aumento en la masa muscular antes y después del estudio

Por otro lado, en la investigación de Cruz. Et al. (46) menciona que los suplementos como la leucina de 2,5 g han demostrado una mejoría en la masa muscular de los adultos con sarcopenia. Es por ello que concordamos con su aporte de la investigación ya que trabaja con diferente proteína al de la pota y sin embargo tiene resultados positivos sobre la masa muscular, la cual nos impulsa a seguir investigando acerca de los beneficios del consumo de la leucina ya que obtuvo resultados similares al de nuestra investigación.

En los resultados de nuestra investigación se encontró una relación significativa de la medición de la masa muscular, siendo el  $27.45 \pm 3.6$  antes de la intervención y un  $28.67 \pm 3.9$  después de la intervención. De esta manera concordamos con los resultados de Weisgarber, et al. (45) quien tuvo una población de adultos jóvenes no entrenados, a pesar que usó otra proteína de alto valor biológico obtuvo un aumento significativo de  $p < 0.05$ , (Pro  $0,6 \pm 0,4$  cm, Pla  $0,1 \pm 0,5$  cm) en el tamaño

muscular después de la intervención. Así mismo podemos afirmar que el consumo de proteína de origen animal si tiene efecto en el aumento de la masa muscular.

En nuestra investigación trabajamos con un solo grupo para la intervención, de lo cual se obtuvieron resultados significativamente favorables en relación al antes y después de la evaluación de la masa muscular. De esta manera, no concordamos con los resultados de Zhe, et al. (47) ya que en su investigación trabajaron con dos grupos, uno placebo y grupo control, de la cual sus resultados obtenidos fueron de  $p=0.748$  indicando que no tiene significancia. Se observó que el grupo control no obtuvo una ganancia de masa muscular significativa, mientras que en el grupo placebo si se obtuvo resultados favorables. Así mismo en este estudio la evaluación de la masa muscular arrojó un resultado significativo con valor de un antes de  $27.45 \pm 3.6$  y después  $28.67 \pm 3.9$  siendo esto positivo a la intervención. Mientras que en la investigación de Tieland; et al. (50) no se observó mejoras con un valor de  $P > 0,05$ ; lo que indica que no hubo cambios respecto a la masa muscular.

Por otro lado, en nuestra investigación se obtuvo un aumento estadísticamente significativo de la fuerza muscular en adultos mayores por el consumo de proteínas brindado durante la intervención. De esta manera se diferencia con el artículo de Erskine, et al. (48) en la cual indica que durante la intervención no hubo un aumento de la fuerza muscular durante las 12 semanas de intervención con la suplementación de proteína de suero, lo cual estaría contradiciendo a la investigación de Hulmi, et al. (43) quien utilizó la misma proteína y obtuvo resultados positivos sobre la salud muscular.

En este estudio se evaluó el rendimiento físico mediante escalas de tiempo, obteniendo resultados estadísticamente significativos con un  $p < 0.05$  respecto a las pruebas que se realizó de velocidad de marcha y levantarse de la silla, luego de la suplementación brindada con proteína de harina de pota. De esta manera concordamos con los resultados de Wilborn, et al. (42) que durante su intervención con proteína animal se obtuvo mejoras significativas en el rendimiento físico después de suplementarse con una mezcla proteica que contiene 24g de proteína caseína; y no se obtuvo efectos de mejora, de este modo a pesar de que se utilizó una proteína de alto valor biológico es esa investigación si se obtuvo resultados estadísticamente significativos.

En los resultados obtenidos en esta investigación con respecto al rendimiento físico se diferencia de la investigación de Alemán; et al. (49) que brindó una suplementación con proteína de queso ricota en una cantidad de 210 gramos (18 gramos de proteína) que se brindó por 12 semanas; no se obtuvieron resultados estadísticamente significativos ya que no se mostró efectos en el rendimiento físico. Por otro lado, hubo resultados negativos de  $p=0.07$  en la pérdida de la fuerza muscular.

En este estudio se obtuvo resultados estadísticamente significativos con un valor  $p<0.05$  referente al rendimiento físico al evaluar el tiempo que se utilizó para realizar la prueba del test de velocidad de marcha y levantarse de silla, después del consumo de 40 gramos de mezcla de Pota repartidos en desayuno y media tarde. Así mismo coincidimos con Tieland; et al. (50) que en su investigación menciona que tuvo una mejora en el rendimiento físico con resultados estadísticamente significativos mientras que no coincide en la cantidad brindada al día ya que el consumo fue de 15 gramos de proteína en desayuno y almuerzo. Del mismo modo, en el estudio realizado por Borsheim; et al. (44) trabajó una suplementación distinta con aminoácidos y una dosis de 11 gramos en presentación de cápsulas que contenía 0.5 gramos de aminoácidos. No se observaron cambios en el rendimiento físico durante la intervención; mientras que en el porcentaje de masa muscular hubo aumento significativo y al finalizar tuvo un valor alto al compararlo con el inicial; mientras que en la fuerza muscular tuvo resultados significativos en las puntuaciones. Así mismo nos diferenciamos con este estudio, ya que en nuestra investigación si obtuvimos resultados estadísticamente significativos tanto en masa muscular, fuerza muscular y rendimiento físico con la suplementación de mezcla de 40 gramos de harina de Pota que aporta 32.8 gramos de proteína; de este modo podemos observar que a más aporte de proteínas en el consumo se puede obtener resultados positivos referente a la salud muscular.



## **VI. CONCLUSIONES**

Conclusión N° 1, el consumo de la mezcla enriquecida con proteína de harina de pota generó un aumento promedio de la variación de la fuerza muscular de  $3.7 \pm 0.621$ .

Conclusión N°2, el efecto del consumo de la mezcla enriquecida con proteína de harina de pota generó un aumento promedio de  $27.45 \pm 1.17$  en la masa muscular obteniendo un valor significativo después de la intervención.

Conclusión N° 3, el efecto del consumo de la mezcla enriquecida con proteína de harina de pota mejoró el rendimiento físico, con un promedio de reducción significativo de  $11.9 \pm 1.289$  en el tiempo empleado en el test de velocidad de marcha y en el test de la silla hubo una reducción promedio significativa de  $17.5 \pm 3.847$  después de la intervención.

Conclusión N° 4, La ingesta de la mezcla enriquecida con proteína de harina de pota mejoró la salud muscular de los adultos mayores.

## **VII. RECOMENDACIONES**

- Se recomienda seguir realizando investigaciones en base a la fuerza muscular como indicador de la salud muscular de adultos mayores, impulsando el consumo de suplementos de alto valor biológico como la harina de pota.
- Aplicar investigaciones a una población más grande de adultos mayores, continuando con el estudio experimental e incorporar más indicadores sobre la salud muscular.
- Se recomienda realizar estudios donde se pueda brindar más tiempo de suplementación con la proteína de harina de pota en adultos mayores con la finalidad de obtener resultados diferentes y seguir comparando su efectividad.

## **REFERENCIAS**

1. Scobie J. , Amos S., Beales S., Dobbing C., Gillam S., Knox-Vydmanov C., Mihnovits A., Mikkonen-Jeannere E., Global AgeWatch Index 2015; Envejecimiento en red. EN-RED.CSIC [Internet]. C/ Albasanz, 26-28, 28037 Madrid, España. [envejecimientoenred@cchs.csic.es](mailto:envejecimientoenred@cchs.csic.es) [citado 14 de junio de 2022]. Disponible en: <http://envejecimiento.csic.es/documentacion/biblioteca/registro.htm?id=59812>
2. Blouin C., Tirado E., Mamani F.; La situación de la población adulta mayor en el Perú [Internet]. Oficina de la Fundación en Perú. 2018 [citado 14 de junio de 2022]. Disponible en: <https://www.kas.de/es/web/peru/einzeltitel/-/content/la-situacion-de-la-poblacion-adulta-mayor-en-el-peru>
3. Rodríguez L., Sneider J., Función cognitiva y composición corporal en mujeres adultas mayores | Cuerpo, Cultura y Movimiento [Internet]. [citado 8 de junio de 2022]. Disponible en: <https://revistas.usantotomas.edu.co/index.php/rccm/article/view/5351>
4. Mantas M., Párraga-Montilla J, Lozano-Aguilera E, López-García S, Moral-García JE. Fuerza, velocidad de marcha y tiempo de reacción en adultos mayores activos. Rev. Int Med Cienc Act Física Deporte. 16 de marzo de 2022;22(85):153-67. Disponible en: <https://revistas.uam.es/rimcafd/article/view/15394>
5. Arbey W., Gutiérrez Fhara Estefanía Martínez L., Olaya C., Sarcopenia, una patología nueva que impacta a la vejez; 2018, [Internet]. [citado 8 de junio de 2022]. Disponible en: [https://revistaendocrino.org/index.php/rcedm/article/view/339/469#:~:text=Estimaciones%20basadas%20en%20la%20prevalencia,pr%C3%B3ximos%2040%20a%C3%B1os\(3\).](https://revistaendocrino.org/index.php/rcedm/article/view/339/469#:~:text=Estimaciones%20basadas%20en%20la%20prevalencia,pr%C3%B3ximos%2040%20a%C3%B1os(3).)
6. Sepulveda W., Luna A., Ganz F., Gonzalez H. , Suziane V., sarcopenia, definition and diagnosis: do we need reference values in older adults from latin America?; 2020, [Internet]. [citado 8 de junio de 2022]. Disponible en: <https://revistaterapiaocupacional.uchile.cl/index.php/RTO/article/view/53583/64398>
7. Ramos K., Soto A., Sarcopenia, in-hospital mortality and prolonged hospital stay in elderly subjects admitted to a Peruvian reference hospital; 2020, Internet]. [citado 8 de junio de 2022]. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1728-59172020000400447#B9](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172020000400447#B9)
8. López D., Purizaga F., Relación entre sarcopenia y riesgo de mortalidad en pacientes adultos mayores en un hospital del Callao, Perú, entre el año 2010 al 2015; Año 2019, Internet]. [citado 8 de junio de 2022]. Disponible en: [https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/648789/L%c3%b3pez\\_CD.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/648789/L%c3%b3pez_CD.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
9. Da Silva A., de Oliveira Y., Ferreira J., Wong R, Lebrão M., Prevalence and associated factors of sarcopenia among elderly in Brazil: Findings from the SABE study. J Nutr Health Aging. 1 de marzo de 2014;18(3):284-90. Disponible: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24626756>

10. Drotningvik A., Oterhals A., Flesland O., Nygård O. & Gudbrandsen O. ; Fish protein supplementation in older nursing home residents: a randomised, double-blind, pilot study | Pilot and Feasibility Studies | Full Text [Internet]. [citado 8 de junio de 2022]. Disponible en: <https://pilotfeasibilitystudies.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40814-019-0421-x>
11. Bauer J., Diekmann R.: Protein and Older Persons [Internet]. [citado 15 de junio de 2022]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26195093>
12. Al-Majali S. , Ghazzawi H., Tawfiq A. ;Evaluation of Nutrients Intake for a Group of Jordanian Older Adults with Sarcopenia Syndrome in Amman: An Explorative and Pilot Study. J Aging Res. 17 de julio de 2021;2021:e6641967. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34327020>
13. Guzmán A.; Algoritmo optimizador para la minimización de acrilamida en función a factores intervinientes en el proceso productivo de hojuelas de papa. Univ Nac San Agustín Arequipa [Internet]. 2020 [citado 7 de junio de 2022]; Disponible en: <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/20.500.12773/11550>
14. Cruz A., Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T, et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. Age Ageing. 1 de enero de 2019;48(1):16-31, [Internet]. 2020 [citado 7 de junio de 2022], Disponible en: <https://doi.org/10.1093/ageing/afz046>
15. Verlaan S, Aspray T, Bauer J, Cederholm T, Hemsworth J, Hill T, et al. Nutritional status, body composition, and quality of life in community-dwelling sarcopenic and non-sarcopenic older adults: A case-control study. Clin Nutr Edinb Scotl. febrero de 2017;36(1):267-74. [Internet]. 2020 [citado 7 de junio de 2022], Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26689868/>
16. Hobson L, Zwelling P, Pifer A, Killelea C, Faherty M, Sell T, et al. Point of Care Quantitative Assessment of Muscle Health in Older Individuals: An Investigation of Quantitative Muscle Ultrasound and Electrical Impedance Myography Techniques. Geriatrics. diciembre de 2018;3(4):92. [Internet]. 2020 [citado 7 de junio de 2022], Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31011127/>
17. Anaya S, Pérez A, Cordova J, Solari A.; Efecto del tiempo de hidrólisis enzimática sobre las propiedades tecno-funcionales y capacidad antioxidante de la papa *Dioscorea gigas*. Cienc E Investig. 31 de diciembre de 2020;23(2):15-21.;[Internet]. 2020 [citado 7 de junio de 2022], Disponible en: <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/farma/article/view/19377>
18. Roldán D., Omote J., Osorio C. , Molleda A.; Desarrollo de un producto extruido a base de cereales y concentrado de proteína de calamar gigante (*Dioscorea gigas*) | Intropica. 7 de abril de 2022 [citado 7 de junio de 2022]; Disponible en: <https://revistas.unimagdalena.edu.co/index.php/intropica/article/view/3777>

19. Córdova J.; Efecto del polvo proteico de pota (*Dosidicus gigas*) como insumo en la elaboración de yogurt [Internet]. [citado 9 de junio de 2022]. Disponible en: <https://1library.co/document/qorm9vkq-efecto-polvo-proteico-dosidicus-gigas-insumo-elaboracion-yogurt.html>
20. Concha Y., Cigarroa I., Matus C., Garrido A., Leiva A., Troncoso C., et al. Prevalencia de debilidad muscular en personas mayores chilenas: resultados de la Encuesta Nacional de Salud 2016-2017. *Rev Med Chil.* 31 de enero de 2021;148. [Internet]. [citado 9 de junio de 2022]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872020001101598>
21. Espinoza K., Roldan D., Martínez N., Elaboración de snack extruido a partir de cereales y concentrado de proteína de pota (*dosidicus gigas*) y determinación de su vida útil. *A. Científicos.* 27 de octubre de 2021;82:180-91. [Internet]. [citado 9 de junio de 2022]. Disponible: <https://doi.org/10.21704/ac.v82i1.1754>
22. Gutiérrez L., Calle J., Guevara R., Reátegui A., Solari A., Hidrolizado de músculo de calamar gigante (*Dosidicus gigas*) apto para el consumo humano: características fisicoquímicas, microbiológicas y sensoriales. *Agroindustrial Sci.* 19 de abril de 2021;11(1):47-55. [Internet]. [citado 9 de junio de 2022]. Disponible en: <https://revistas.unitru.edu.pe/index.php/agroindscience/article/view/3446/4121>
23. Cairo Y.; Sustitución de proteínas de origen animal convencionales por proteínas hidrobiológicas: POTA (*Dosidicus gigas*) en la elaboración del pan para el desayuno escolares; UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA [Internet]. [citado 22 de junio de 2022]. Disponible en: <https://1library.co/document/y873xj4z-universidad-nacional-agraria-la-molina.html>
24. Ramos K, Soto A, Ramos-Ramirez KE, Soto A. Sarcopenia, mortalidad intrahospitalaria y estancia hospitalaria prolongada en adultos mayores internados en un hospital de referencia peruano. *Acta Médica Peru.* octubre de 2020;37(4):447-54. [Internet]. [citado 22 de junio de 2022]. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1728-59172020000400447&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172020000400447&lng=es).  
<http://dx.doi.org/10.35663/amp.2020.374.1071>.
25. Cuadros S., Jiménez S., Correlación entre la prueba de la silla y dinamometría para evaluación de fuerza muscular en adultos mayores en el Hospital de la Fuerza Aérea del Perú. *Repos Inst – UCS* [Internet]. 2020 [citado 16 de junio de 2022]; Disponible en: <https://repositorio.cientifica.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12805/1531/TL-Cuadros%20S-Isabel%20S.pdf?sequence=8&isAllowed=y>
26. Cabanillas K., Capacidad funcional y su relación con el autocuidado de la salud del adulto mayor en un centro de salud de Independencia, Lima, 2019. *Repos Tesis - UNMSM* [Internet]. 2019 [citado 16 de junio de 2022]; Disponible en: [https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/10345/Cabanillas\\_ck.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/10345/Cabanillas_ck.pdf?sequence=3&isAllowed=y)
27. Noa B., Coll J., Echemendia del Vall A., La actividad física en el adulto mayor con enfermedades crónicas no transmisibles. *Podium Rev Cienc*

- Tecnol En Cult Física. abril de 2021;16(1):308-22. [Internet]. 2019 [citado 16 de junio de 2022]; Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1996-24522021000100308](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1996-24522021000100308)
28. Sánchez K., soto B., Fuerza muscular y equilibrio en adultos mayores de 60 a 79 años de edad del centro integral de atención al adulto mayor la perla, callao – 2019, universidad Nacional del Callao 2019, Internet], [citado 12 de julio de 2022]; Disponible en: <http://repositorio.unac.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12952/4346/sanchez%20espino%20%2c%20soto%20quispe%20titulo%20prof%20educ%20fisica%202019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
  29. Flores A.; Referentes teóricos del entrenamiento combinado de resistencia y fuerza muscular en las carreras de distancias medias | Mundo FESC [Internet]. [citado 16 de junio de 2022]. Disponible en: <https://www.fesc.edu.co/Revistas/OJS/index.php/mundofesc/article/view/392/468>
  30. Barría A., Dañobeitia M., Medición de la fuerza muscular a través del dinamómetro y su relación con la ingesta proteica en adultos mayores institucionalizados, Santiago de Chile 2013, Internet], [citado 12 de julio de 2022]; Disponible en: <https://repositorio.uft.cl/xmlui/bitstream/handle/20.500.12254/343/MEDICION%20DE%20LA%20FUERZA%20MUSCULAR%20A%20TRAVES%20DEL%20DINAMOMETRO.pdf?sequence=1&isAllowed>
  31. Méndez A., Vaca A.; Valoración de la capacidad funcional de los adultos mayores y su relación con el riesgo de sarcopenia, de la ciudad de Guayaquil durante el periodo de mayo a julio del 2019. Diseño de propuesta de tratamiento fisioterapéutico Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, [Internet]. [citado 16 de junio de 2022]. Disponible en: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/13729/1/T-UCSG-PRE-MED-TERA-197.pdf>
  32. Hernández R. Metodología de la investigación, [Internet]. [citado 17 de junio de 2022]. Disponible en: <file:///C:/IX%20CICLO/S11.S1-LIBRO%20DE%20METODOLOGIA%20DE%20LA%20INVESTIGACION%20C3%93N.pdf>
  33. Arredondo I., “Efecto de los pulsos ultrasónicos sobre la propiedad espumante de proteína miofibrilar de calamar gigante (*Dosidicus gigas*)”. Disponible en: <http://www.repositorioinstitucional.uson.mx/bitstream/20.500.12984/4248/1/arredondoparadaisabelm.pdf>
  34. Dihort G., Efecto del pH y concentración de NaCl sobre las propiedades gelificantes de un concentrado proteico de calamar gigante (*Dosidicus gigas*). Disponible en: <http://148.225.114.121/bitstream/unison/155/1/dihortgarciaaguadalupem.pdf>
  35. Ramirez J., Uresti M., Aldana M., Loarca G., Avances de ciencia y tecnología alimentaria en México. Disponible en: [https://www.researchgate.net/profile/Rocio-Uresti/publication/270050418\\_AVANCES\\_EN\\_CIENCIA\\_Y\\_TECNOLOGIA\\_ALIMENTARIA\\_EN\\_MEXICO/links/5d166345458515c11c00874b/A](https://www.researchgate.net/profile/Rocio-Uresti/publication/270050418_AVANCES_EN_CIENCIA_Y_TECNOLOGIA_ALIMENTARIA_EN_MEXICO/links/5d166345458515c11c00874b/A)



36. Vidarte J., Efectos de un programa de intervención funcional sobre la fuerza en ancianos sarcopénicos (Colombia) 2018 [Internet]. [citado 12 de julio de 2022]; Disponible en: [https://www.revhipertension.com/rh\\_3\\_2018/2\\_efecto\\_de\\_un\\_programa\\_de\\_intervencion.pdf](https://www.revhipertension.com/rh_3_2018/2_efecto_de_un_programa_de_intervencion.pdf)
37. Martínez S., Bernabé E., Relación entre proteínas carboniladas y factor necrótico tumoral alfa con fuerza muscular en mujeres jóvenes y mayores: estudio exploratorio 2017, Revista Española de Geriátría y Gerontología [Internet]. [citado 12 de julio de 2022]; Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0211139X15000396?via%3Dihub>
38. Rivera A., Díaz V., Díaz J., Martín del Campo J. Evaluación del estado nutricional del adulto mayor asilado en la ciudad de Aguascalientes, México 2020., Disponible en: <https://revistas.uaa.mx/index.php/investycien/article/view/3231/2746>
39. Squillace M., Alorda M., Masu C., Sánchez G., Varela M., Vega P., Torresani M. 2018 Efecto sobre la saciedad de un desayuno hiper proteico versus uno normo proteico y consumo prospectivo de alimentos durante el día en mujeres adultas, Disponible en: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1852-7337201800020000](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1852-7337201800020000)
40. Parada R., Escala de Daniels: qué evalúa, descripción, criterios. Lifeder. [Internet], [Citado 10 octubre 2022], Disponible en: <https://www.lifeder.com/escala-de-daniels/>.
41. Murillo J. Relación entre la sarcopenia e ingesta de proteínas en adultos mayores de la “Casa del Adulto Mayor Aeropuerto”, Callao. Univ Nac Mayor San Marcos 2020 [Internet]. [citado 12 de julio de 2022]; Disponible en: [https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/14204/Murillo\\_nj.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/14204/Murillo_nj.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
42. Wilborn CD, Taylor LW, Outlaw J, Williams L, Campbell B, Foster CA, Smith-Ryan A, Urbina S, Hayward S. The Effects of Pre- and Post-Exercise Whey vs. Casein Protein Consumption on Body Composition and Performance Measures in Collegiate Female Athletes. J Sports Sci Med. 2013 Mar 1;12(1):74-9. [Internet], [Citado 18 Noviembre 2022], Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3761774/>
43. Hulmi, JJ, Kovanen, V., Selänne, H. *et al.* Efectos agudos y a largo plazo del ejercicio de resistencia con o sin ingesta de proteínas sobre la hipertrofia muscular y la expresión génica. *Aminoácidos* 37, 297–308 (2009). [Internet], [Citado 18 Noviembre 2022], Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00726-008-0150-6>
44. Borsheim E., Uyen Q., Tissier S., Kobayashi H., Ferrando A., Wolfe R., Efecto de la suplementación con aminoácidos sobre la masa muscular, la fuerza y la función física en adultos mayores. 2008, [Internet], [Citado 18 Noviembre 2022] Disponible en :

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0261561408000204?via%3Dihub>

45. K. Weisgarber, Candow y Vost. La proteína de suero antes y durante el ejercicio de resistencia no tiene efecto sobre la masa muscular y la fuerza en adultos jóvenes no entrenados. *Revista internacional de Nutrición Deportiva y Metabolismo del Ejercicio*. 2022 [Internet], [Citado 18 Noviembre 2022], Disponible en: <https://journals.humankinetics.com/view/journals/ijsnem/22/6/article-p463.xml>
46. Alfonso J. Cruz-Jentoft, Francesco Landi, Stéphane M. Schneider, Clemente Zúñiga, Hidenori Arai, Yves Boirie, Liang-Kung Chen, Roger A. Fielding, Finbarr C. Martin, Jean-Pierre Michel, Cornel Sieber, Jeffrey R. Stout, Stephanie A. Studenski, Bruno Vellas, Jean Woo, Mauro Zamboni, Tommy Cederholm, Prevalencia e intervenciones para la sarcopenia en adultos mayores: una revisión sistemática. *Informe de la Iniciativa Internacional contra la Sarcopenia, Edad y envejecimiento*, volumen 43, número 6, noviembre de 2014, páginas 748–759, [Internet], [Citado 18 Noviembre 2022], Disponible en: <https://doi.org/10.1093/ageing/afu115>
47. Zhe. Efectividad clínica de la suplementación con proteínas y aminoácidos en la construcción de masa muscular en personas mayores: un metanálisis Xu Zr, Tan Zj, Zhang Q, Gui Qf, Yang Ym (2014) Eficacia clínica de la suplementación con proteínas y aminoácidos en la construcción Masa muscular en personas mayores: un metanálisis. *PLOS UNO* 9(9): e109141. [Internet], [Citado 18 Noviembre 2022], Disponible en: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0109141>
48. Erskine R ; Fletcher, Gareth; Hanson, Beth ; Folland J . La proteína de suero no mejora las adaptaciones al entrenamiento de resistencia de los flexores del codo. *Medicina y ciencia en deportes y ejercicio*: septiembre de 2012 - Volumen 44 - Número 9 - p 1791-1800 [Internet], [Citado 18 Noviembre 2022], Disponible en: doi: 10.1249/MSS.0b013e318256c48d
49. Aleman H., Gallegos A., Ramirez V., Macias L, Astiazaran H., Ramos J., 0Nutrient-rich dairy proteins improve appendicular skeletal muscle mass and physical performance, and attenuate the loss of muscle strength in older men and women subjects: a single-blind randomized clinical trial. *Clin Intervent*. [Internet], [Citado 18 Noviembre 2022], Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.2147/CIA.S67449?scroll=top&needAccess=true&role=tab>
50. Tieland M., Van O., Dirks M., Van N., Mensink M., Van L. y Groot L., Protein Supplementation Improves Physical Performance in Frail Elderly People: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Trial. [Internet], [Citado 18 Noviembre 2022], Disponible en: <https://www.clinicalkey.es/#!/content/playContent/1-s2.0-S1525861012002289?returnurl=https:%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS1525861012002289%3Fshowall%3Dtrue&referer>

## **ANEXOS**

**Anexo Nº 01**

**Matriz de Operacionalización de las Variables**

VARIABLES DE ESTUDIO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	CATEGORIA	ESCALA DE MEDICIÓN
Consumo de mezcla enriquecida con proteína de pota	Una mezcla enriquecida con proteína de pota presenta beneficios nutricionales en aa, es por ello que puede ser agregado a diferentes tipos de comidas, para cumplir los requerimientos necesarios en la alimentación del adulto mayor. que regula la PA. (21)	La mezcla enriquecida con harina de pota busca llevar a cabo en los adultos mayores una mejor alimentación en relación a su edad, basándonos en programas de intervención, participación y planificación, también brindando seguimiento e información a los adultos mayores.	Administración de la mezcla de proteína  Garantía nutricional en la elaboración del producto  Adherencia a la suplementación	Consumo del producto  Producto a base de proteínas de alto valor biológico  Adherencia a la suplementación con proteína	Ingesta: -Normal -Baja   % de adherencia -Optima (100%) -Nula (0%)	Ordinal

<p>Salud muscular de adultos mayores</p>	<p>La salud muscular en adultos mayores se ve afectada a partir de 60 años y en algunos casos se ve relacionada con la aparición de sarcopenia que es la pérdida continua de la masa muscular, la fragilidad, presión muscular y vulnerabilidad para realizar diferentes actividades cotidianas (38)</p>	<p>Se busca la aceptación y cambios en la salud muscular de los adultos mayores al consumir el producto</p>	<p>Masa muscular</p> <p>Fuerza muscular</p> <p>Rendimiento físico</p>	<p>-Índice de masa muscular esquelética</p> <p>-Fuerza de prensión: Baja Normal</p> <p>-Escala SPPB (Short Physical Performance Battery)</p>	<p><b>Varones:</b> -Fuerza muscular baja &lt;27kg -Fuerza muscular normal ≤27kg</p> <p><b>Mujeres:</b> -Fuerza muscular baja &lt;16kg -Fuerza muscular normal ≥16kg</p> <p><b>Varones</b> -Reserva muscular baja: ≤7,19 kg/m<sup>2</sup> -Reserva muscular normal: &gt;7,19 kg/m<sup>2</sup></p> <p><b>Mujeres</b> -Reserva muscular baja: ≤5,77 kg/m<sup>2</sup> -Reserva muscular normal: &gt;5,77 kg/m<sup>2</sup></p> <p>-Rendimiento físico bajo SPPB&lt;9 puntos -Rendimiento físico normal SPPB≥9 puntos</p>	<p>Razón</p>
--	--	---	---	--	---	--------------

## Anexo N° 2

Ficha de registro de datos

Centro de Salud de San Juan de Lurigancho	
Código:	
Fecha de Nacimiento:	
Dirección:	
Edad:	
Sexo	
Femenino	Masculino

### ANEXO N°3

#### Registro de Consumo Interdiario

Evaluación	MES – SEPTIEMBRE																															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
Si consume																																
No consume																																
Otros																																

Evaluación	MES – OCTUBRE																															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Si consume																																
No consume																																
Otros																																

Evaluación	MES – NOVIEMBRE																															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
Si consume																																
No consume																																
Otros																																



## ANEXO N° 4

Ficha de recojo de datos generales, fisiológicos y de las pruebas antropométricas

### DATOS GENERALES

Código: .....  
Edad: .....  
Sexo: (F) (M)  
Fecha de nacimiento: .....  
Diagnostico medico: .....

- **EVALUACIÓN ANTROPOMÉTRICA**

PESO: ..... KG

TALLA: ..... CM

- **EVALUACIÓN DE BIOIMPEDANCIA**

% MASA MUSCULAR: .....

% MASA GRASA: .....

- **EVALUACIÓN DE RENDIMIENTO FÍSICO**

VELOCIDAD DE MARCHA: ..... M/S

- **EVALUACIÓN DE FUERZA MUSCULAR**

FUERZA DE PRENSIÓN: ..... KG

## **ANEXO N°5**

### Formato de test de Pfeiffer

#### **TEST DE PFEIFFER**

1. ¿Cuál es la fecha de hoy?
2. ¿Qué día de la semana es?
3. ¿Cómo se llama este lugar?
4. ¿Cuál es su número de celular? Si no tiene teléfono: ¿Cómo se llama la calle donde vive?
5. ¿Qué edad tiene?
6. ¿Cuál es su fecha de nacimiento?
7. ¿Quién es el presidente del Perú actualmente?
8. ¿Cómo se llama el presidente anterior al actual presidente?
9. ¿Cuál era el nombre de soltera de su madre?
10. Reste 3 a 20 y siga restando 3 a cada nueva cifra hasta llegar a 0

#### **Puntuación de errores (sobre 10)**

Añada un punto si el paciente pasó de la escuela secundaria; reste uno si el paciente no pasó de la escuela primaria.

#### **Puntuación:**

De 0 a 2 errores: función intelectual intacta.

De 3 a 4 errores: deterioro intelectual leve.

De 5 a 7 errores: deterioro intelectual moderado (Patológico).

De 8 a 10 errores: deterioro intelectual grave.

## ANEXO °6

### Matriz de Consistencia

TITULO DEL PROYECTO: Efecto del consumo de la mezcla enriquecida con proteína de harina de pota en la salud muscular de adultos mayores atendidos en el Centro de Salud Santa Rosa de Lima, San Juan de Lurigancho, 2022. NOMBRE DEL ESTUDIANTE: Espinoza Rosabel, Muro Luisa NOMBRE DEL ASESOR: Dr. Luis Palomino Quispe						
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADOR	CATEGORÍAS/ PUNTOS DE CORTE	MÉTODO
<p><b>Formulación del problema:</b> ¿Cuál es el efecto del consumo de la mezcla enriquecida con proteína de harina de pota en la salud muscular de adultos mayores atendidos en el Centro de Salud Santa Rosa de Lima en San Juan de Lurigancho, durante el periodo de setiembre – octubre, 2022?</p>	<p><b>OBJETIVO GENERAL:</b> Evaluar el efecto del consumo de la mezcla enriquecida con proteína de harina de pota en la salud muscular de adultos mayores atendidos en el Centro de Salud Santa Rosa de Lima.</p> <p><b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</b> OE 1: determinar el efecto del consumo de la mezcla enriquecida con proteína de harina de pota en la fuerza muscular de adultos mayores. OE 2 identificar el efecto del consumo de la mezcla enriquecida con proteína de harina de pota, en el estado de la masa muscular de adultos mayores OE 3: determinar el efecto del consumo de la mezcla enriquecida con proteína de harina de pota, en el rendimiento físico de adultos mayores.</p>	<p>El consumo de la mezcla enriquecida con proteína de harina de pota mejora la salud muscular de adultos mayores atendidos en el Centro de Salud Santa Rosa de Lima, S.J.L., 2022.</p>	<p>Variable Independiente Consumo de la mezcla enriquecida con proteína de harina de pota.</p> <p>Variable Dependiente Salud muscular de adultos mayores.</p>	<p>Consumo de la mezcla enriquecida con proteína de harina de pota.</p> <p>Salud muscular de adultos mayores.</p>	<p>Escala: Nominal Si consume: Si / No No consume: Si / No</p> <p>Escala: Ordinal Adherencia Optima (100%) Adherencia Nula (0%)</p>	<p><b>Diseño de investigación:</b> Diseño experimental de tipo pre-experimental <b>Población:</b> La población será conformada por 40 adultos mayores del Centro de Salud Santa Rosa de Lima ubicado San Juan de Lurigancho – Lima. <b>Muestra:</b> La muestra será poblacional o censal y el muestreo será probabilístico. <b>Instrumentos:</b> Instrumento para la recolección de datos Registro de consumo diario Registro de datos antropométricos</p> <p><b>Análisis de datos:</b> Estadístico descriptivo Promedio y desviación Estándar <b>Aspectos éticos:</b> Comportamiento ético de carácter humano no maleficencia y justicia</p>

## ANEXO N° 7

En el anexo se observa los resultados de los análisis microbiológicos realizados en la Universidad Agraria de la Molina, donde los resultados arrojan que la muestra está apta para el consumo humano.



**LA MOLINA CALIDAD TOTAL LABORATORIOS**  
**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA**  
*Instituto de Certificación, Inspección y Ensayos*



**INFORME DE ENSAYOS**  
**N° 005421 - 2022**

<b>SOLICITANTE</b>	: ROSABEL ESPINOZA REATEGUI
<b>DIRECCIÓN LEGAL</b>	: JR LAS BELLOTITAS 1109 URB LAS VIOLETAS SAN JUAN DE LURIGANCHO - LIMA
	: RUC: 46702177      Teléfono: 934 999 645
<b>PRODUCTO</b>	: HARINA DE POTA
<b>NÚMERO DE MUESTRAS</b>	: Uno
<b>IDENTIFICACION/METRA.</b>	: S.I.
<b>CANTIDAD RECIBIDA</b>	: 405,1 g (+envase) de muestra proporcionada por el solicitante.
<b>MARCA(S)</b>	: S.M.
<b>FORMA DE PRESENTACIÓN</b>	: Envasado, la muestra ingresa en empaque sellado.
<b>SOLICITUD DE SERVICIO</b>	: S/S N°EN-001496 -2022
<b>REFERENCIA</b>	: PERSONAL
<b>FECHA DE RECEPCIÓN</b>	: 19/10/2022
<b>ENSAYOS SOLICITADOS</b>	: MICROBIOLÓGICO
<b>PERÍODO DE CUSTODIA</b>	: No aplica

**RESULTADOS :**

**ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS :**  
**ALCANCE : N.A.**

ENSAYOS	RESULTADO
1.- D. de Salmonella sp. (en 25g)	Ausencia
2.- N. de Coliformes (NMP/g)	<3
3.- N. de Staphylococcus aureus (NMP/g)	<3
4.- N. de Mohs (UFC/g)	<10 Estimado
5.- N. de Bacillus cereus (UFC/g)	<10 <sup>6</sup> Estimado

**MÉTODOS UTILIZADOS EN EL LABORATORIO :**

- 1.- ICMSF Vol. I, Parte II Ed. II, Pág. 171-175, 176 I 1-9, 10(a) y 10 (c), Pág. 177 II y Pág. 178 III (Traducción versión original 1976) Reimpresión 2000 (Ed. Acibia). 1983
- 2.- ICMSF Vol. I Parte II Ed. II Pág. 131-134 (Traducción Versión Original 1978) Reimpresión 2000 (Ed. Acibia) 1983
- 3.- ICMSF Vol. I Parte II Ed. II Pág. 235-238 (Traducción Versión Original 1978) Reimpresión 2000 (Ed. Acibia) 1983
- 4.- ICMSF Vol. I Parte II Ed. II Pág. 165-167 (Traducción Versión Original 1978) Reimpresión 2000 (Ed. Acibia) 1983
- 5.- ICMSF Vol. I Parte II Ed. II Pág. 285-286 (Traducción Versión Original 1978) Reimpresión 2000 (Ed. AGRIBIA) 1983.

Confirmación Bioquímica por FOA-BAM On line January 2001; update October 2020 CHAPTER 14 8 th. Ed. Revision A.1998. F y G.

**FECHA DE EJECUCIÓN DE ENSAYOS:** Del 19/10/2022 Al 26/10/2022.

CONTINUA INFORME DE ENSAYOS N° 005421 - 2022

Pág 1/2

Av. La Molina S/N (frente a la puerta principal de la Universidad Agraria) - La Molina - Lima - Perú  
 TEL: (011) 5466881 - 5466882 FAX: (011) 5466704

## ANEXO N° 8

Resultados del Análisis de calidad de nutricional del producto de harina de pota.

### AIVEPET INSPECCIONES PERÚ S.A.C.

Dirección: Calle Los Naranjos 312, San Isidro.

Teléfono: (51-1) 7366762

Website: www.aivepet.com



ANÁLISIS	UNIDAD	RESULTADOS
Proteína	% (g/100g)	82,49
Grasa cruda	% (g/100g)	4,5
Histamina*	mg/kg	13,31***
Humedad y otra materia volátil	% (m/m)	6,0
Arena	% (m/m)	0,21
Ácidos grasos libres expresado como Ácido oleico*	% (en grasa extraída)	16,70
Digestibilidad a la pepsina	%	93,71
Nitrógeno amoniacal	mg/100g	196,1
Cloruros expresados como NaCl	% (m/m)	2,48
Etanolquina	mg/kg	235,30**
Cenizas	% (m/m)	5,9

- \* Método no acreditado
- \*\* Límite de cuantificación: 0,50 mg/kg
- \*\*\* Límite de cuantificación: 1,10 mg/kg

#### Métodos de Ensayo.

**Recuento de Enterobacterias.** ISO 21528-2:2017. Microbiology of food and animal feeding stuffs – Horizontal methods for the detection and enumeration of Enterobacteriaceae – Part 2: Colony-count method.

**Vibrio cholerae.** FDA/BAM Online. Rev. May 2004, Chapter 9, (A-B-1-5 A,B,C) (excepto uso de antibiograma O139) 8th Ed. 2004. Vibrio, Vibrio cholerae.

**Salmonella.** ISO 6579-1: 2017/ Amd 1:2020 excepto 9.3.3 y 9.4.3]. 2017. Microbiology of the food chain – Horizontal method for the detection and serotyping of Salmonella – Part 1: Detection of Salmonella spp.

**Determinación de Componentes de origen animal.** Reglamento (UE) Nº 51/2013 DE LA COMISIÓN de 16 de enero de 2013, Anexo VI, Item 1, 2 (excepto 2.1.3.1, 2.1.3.4 y 2.2) 2013. Métodos de análisis para la determinación de componentes de origen animal con fines de control oficial de los piensos.

**Determinación de insectos.** FDA ORA Laboratory Manual Vol. IV, Section 4-2.3.2. (VALIDADO-MODIFICADO). 2020.

**MICROANALYTICAL & FILTH ANALYSIS.** Basic analyses. Visual and Macroscopic Methods.

**Proteína.** AOAC 990.03, 21st Ed. 2019. Protein (Crude) in animal feed combustion method. 2019.

**Grasa cruda.** AOAC 930.39, 21st Ed. 2019(VALIDADO-MODIFICADO). 2019. Fat (Crude) or Ether Extract in Animal Feed. Direct Method.

**Histamina\*.** Journal of AOAC International (1993) Vol.76, Nº 3 (VALIDADO-MODIFICADO Y FUERA DEL ALCANCE). 2-071. Determinación de Histamina por HPLC.

**Humedad y otra materia volátil.** NTP-ISO 6496. Items B.1.2, 4.2 (Revisado el 2016). 2-011. ALIMENTOS PARA ANIMALES. Determinación del contenido de humedad y de otra materia volátil.

**Arena.** NTP 204.034 (Revisado el 2020) 1982 (VALIDADO-MODIFICADO Y APLICADO FUERA DEL ALCANCE). 2014. HARINA DE PESCADO. Determinación de Arena.

**Ácidos grasos libres expresados como ácido oleico\*.** NTP 209.267 2012 (Revisado el 2021)/ ISO 660 2020 (VALIDADO-MODIFICADO-FUERA DEL ALCANCE). 2-019. Determinación de Ácidos Grasos Libres en Alimentos para animales.

**Digestibilidad de pepsina.** AOAC 979.03, 21st Ed. 2019. 2019. Pepsin Digestibility of Animal Protein Feeds.

**Nitrógeno amoniacal.** NTP 201.032:1982 (revisado el 2015) (VALIDADO-FUERA DEL ALCANCE). 2015. CARNE Y PRODUCTOS CARNICOS. Determinación del contenido de nitrógeno amoniacal.



## ANEXO N° 9

### **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

**Efecto del consumo de la mezcla enriquecida con proteína de harina de papa en la salud muscular de adultos mayores atendidos en el Centro de Salud Santa Rosa de Lima, San Juan de Lurigancho, 2022.**

#### **Responsables:**

Espinoza Reategui Rosabel Ismenia

Muro Flores Luisa

**Propósito:** Este estudio pretende evaluar el efecto del consumo de la mezcla enriquecida con proteína de harina de papa en la salud muscular de adultos mayores atendidos en el Centro de Salud Santa Rosa de Lima, 2022.

**Participación:** Se solicita su permiso para que sea participe en la realización del presente estudio.

**Riesgo del estudio:** Este estudio no representa ningún riesgo.

**Tiempo estimado de ejecución:** 2 meses

Costo de participación: Su participación en el estudio no representa ningún costo para usted.

**Confidencialidad:** Toda la información obtenida en el estudio es confidencial.

Cualquier consulta, queja o comentario, siéntase en el derecho de comunicarse con Rosabel Espinoza al 934099645 o con Luisa Muro al 968748043, donde con mucho gusto serán atendidos.

#### Declaración Voluntaria

Yo, \_\_\_\_\_ he sido informado(a) del objetivo del estudio, he conocido los riesgos, beneficios y la confidencialidad de la información obtenida. Entiendo que mi participación es gratuita. Estoy enterado(a) de la forma cómo se realizará el estudio y que me puedo retirar en cuanto lo desee, sin que esto represente que tenga que pagar o recibir alguna represalia por parte del investigador.

Por lo anterior acepto participar en la investigación: **EFFECTO DEL CONSUMO DE LA MEZCLA ENRIQUECIDA CON PROTEÍNA DE HARINA DE PAPA EN LA SALUD MUSCULAR DE ADULTOS MAYORES ATENDIDOS EN EL CENTRO DE SALUD SANTA ROSA DE LIMA, SAN JUAN DE LURIGANCHO, 2022.**

Firma \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_/\_\_\_\_/2022

## **ANEXO N° 10**

### **ASENTIMIENTO INFORMADO**

Efecto del consumo de la mezcla enriquecida con proteína de harina de papa en la salud muscular de adultos mayores atendidos en el Centro de Salud Santa Rosa de Lima, San Juan de Lurigancho, 2022.

#### **Responsables:**

Espinoza Reategui Rosabel Ismenia

Muro Flores Luisa

Vamos a realizar un estudio en el que veremos el efecto del consumo de una mezcla de harina de papa sobre su salud muscular, por lo cual deseamos saber si te gustaría participar en el estudio.

No tienes que contestar ahora y si no entiendes cualquier cosa puedes preguntar las veces que quieras y nosotras te explicaremos lo que necesites. Si decides no participar en el estudio no pasa nada y nadie se enojará por ello.

Yo \_\_\_\_\_ tengo \_\_\_\_\_ años.

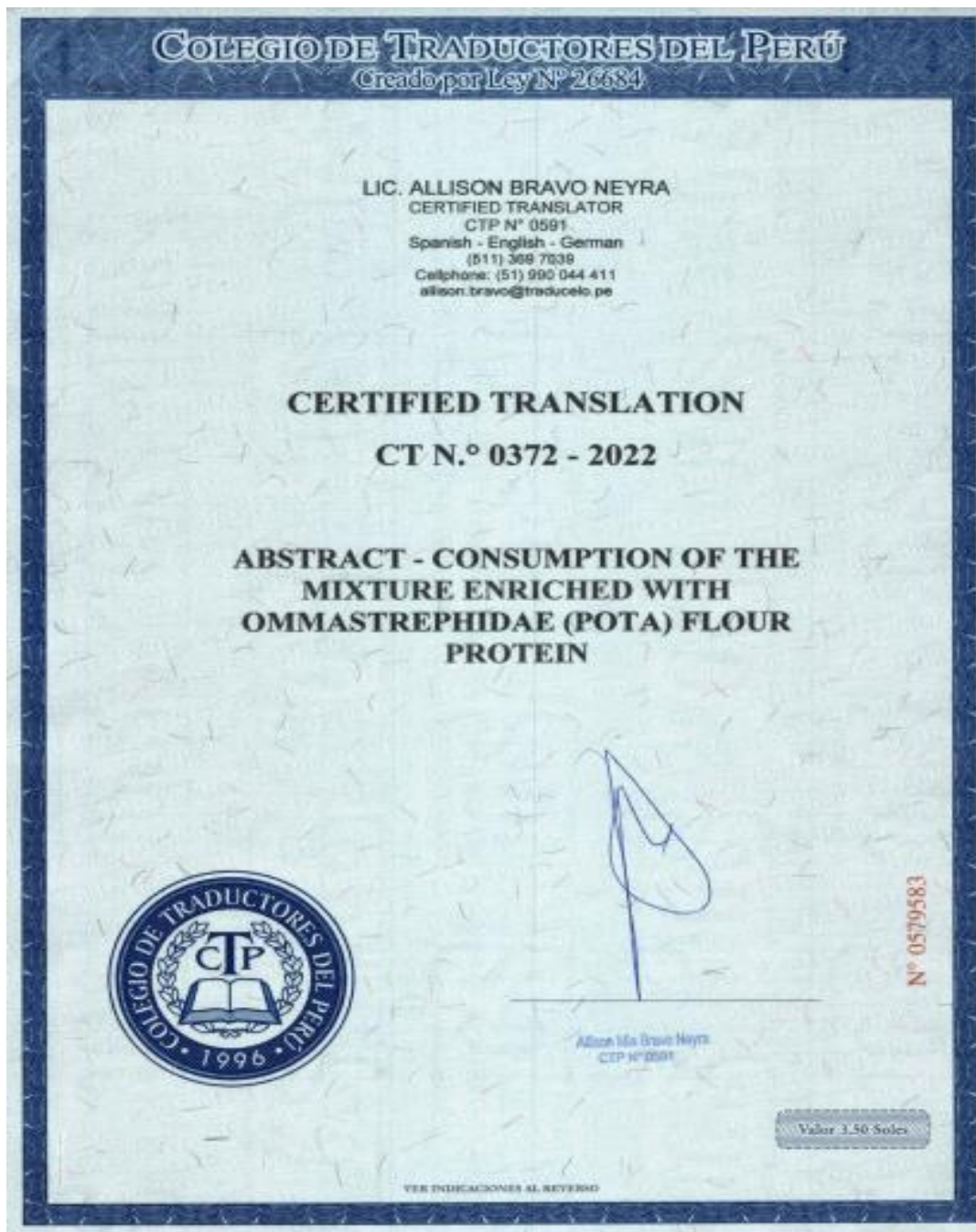


**SI DESEO PARTICIPAR**



**NO DESEO PARTICIPAR**

**Anexo 11:** Certificado de traducción del resumen





## ANEXO 12



“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”

San Juan de Lurigancho, 26 de julio de  
2022

### CARTA N° 022-2022-UCV-VA-P25-F05L02/CCP

Dr. Haroldo Tomás Echevarría  
Cam

Medico jefe del Centro de  
Salud **Santa Rosa de Lima**

Distrito de **San Juan de  
Lurigancho**

Presente. -

De mi especial consideración:

Nos place extenderles un cordial saludo y presentarles en esta ocasión, a los estudiantes **ESPINOZA REATEGUI ROSABEL ISMENIA** identificado con DNI N° **46702177**, con código de estudiante N° **7001223661**; **MURO FLORES LUISA** identificada con DNI N° **43825437**, con código de estudiante N° **7001206089** matriculados en el **IX ciclo** de la Carrera Profesional de Nutrición de la Universidad César Vallejo - Campus San Juan de Lurigancho, y solicitar a usted la autorización para que **los estudiantes** realicen un trabajo de investigación titulado **Efecto del consumo de la mezcla enriquecida con proteína de harina de papa en la salud muscular de adultos mayores de una casa de reposo, San Juan de Lurigancho, 2022.**

Consideramos que este estudio impactará positivamente en su institución y en la sociedad; y, permitirá que los estudiantes realicen su trabajo de investigación dada la importancia del tema a tratar.

Agradeciéndoles por la atención a la presente, aprovechamos la oportunidad para reiterarles nuestra más alta consideración y estima, y vuestro apoyo al Departamento de Investigación de esta casa de estudios.

Atentamente,

  
Coordinadora de Investigación  
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO













**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA PROFESIONAL DE NUTRICIÓN**

### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, PALOMINO QUISPE LUIS PAVEL, docente de la FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD de la escuela profesional de NUTRICIÓN de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA ESTE, asesor de Tesis titulada: "Efecto del consumo de la mezcla enriquecida con proteína de harina de papa en la salud muscular de adultos mayores de una casa de reposo, San Juan de Lurigancho, 2022.", cuyos autores son MURO FLORES LUISA, ESPINOZA REATEGUI ROSABEL ISMENIA, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 23.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 27 de Febrero del 2023

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
PALOMINO QUISPE LUIS PAVEL <b>DNI:</b> 42173742 <b>ORCID:</b> 0000-0002-4303-6869	Firmado electrónicamente por: LPALOMINOQ el 27- 02-2023 08:00:00

Código documento Trilce: TRI - 0535000