



UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER

FACULTAD DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE FARMACIA Y
BIOQUÍMICA**

**INFLUENCIA DE LOS HÁBITOS ALIMENTICIOS EN LOS
NIVELES DE FÓSFORO EN PERSONAS DE LA TERCERA
EDAD EN LA CASA HOGAR SAN MARTIN DE PORRES.**

LIMA – 2017

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
QUÍMICO FARMACÉUTICO**

PRESENTADO POR:

Br. GUERRA VÁSQUEZ ROSA BEATRIZ

Br. ROMÁN CANO SANDRA VERÓNICA

ASESOR:

Dr. JUAN MANUEL PARREÑO TIPIAN

LIMA – PERÚ

2019

DEDICATORIA

Dedico la tesis, a mis abuelitas Rosa, Benita y mi abuelito Anatolio que me guían desde el cielo, mi papito Julio, a mis padres Abel y Julia por haberme apoyado en todo momento de mi vida, Así mismo agradezco a mi hermana Fanny y mis hermanos por todo el apoyo que me brindan y sus palabras de aliento, consejos que me dan para seguir adelante.

También agradezco a mi esposo Ángel, por apoyarme en todo momento de mi carrera aconsejándome a no rendirme y seguir adelante, y también agradecerles a mis dos hermosos hijos Jesús y Liam ustedes son mi fortaleza, motor y motivo para seguir adelante mis amores, los amo.

Rosa Beatriz Guerra Vásquez.

DEDICATORIA

Dedico la tesis a mis padres Augusto y María, quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación siendo mi apoyo en todo momento, por su tenacidad y lucha insaciable son el gran ejemplo a seguir y destacar.

Asimismo, agradezco infinitamente a mis hermanos por su apoyo incondicional, a toda mi familia por sus consejos y palabras de aliento de una u otra forma me acompañan en todos mis sueños y metas.

Sandra Verónica Román Cano.

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a Dios por bendecirnos la vida, por guiarnos a lo largo de nuestra existencia, ser el apoyo y fortaleza en aquellos momentos de dificultad y de debilidad.

Nuestro agradecimiento también a la Casa Hogar San Martín de Porres, que nos brindó la oportunidad para realizar la presente investigación, sus autoridades al Sr. Director Reverendo Reinaldo Montenegro Cubas a sus colaboradores asistente social Lic. María Elena López Quispe, y responsable del preparado de alimentos Señora Amalia Montenegro les agradecemos y hacemos presente nuestro gran afecto hacia ustedes.

Queremos dar nuestro más sentido agradecimiento al Dr. Juan Manuel Parreño Tipian por su constante participación en el asesoramiento en esta tesis. Sus amplios conocimientos y colaboración en este campo fueron muy importantes para el buen desarrollo de la tesis. Gracias Dr. Parreño.

También queremos agradecer a nuestros miembros de jurados al Dr. Moreno Exebio Luis Enrique, Mg. Ramos Jaco Antonio Guillermo, Mg. Guadalupe Sifuentes Luz Fabiola y Mg. Cárdenas Orihuela Robert Armando, por el apoyo brindado.

Finalmente queremos dedicar esta tesis a todas nuestras amigas y futuros colegas que nos ayudaron de una manera desinteresada, gracias totales por toda su ayuda y buena voluntad. Muchas gracias.

Rosa Beatriz Guerra Vásquez.
Sandra Verónica Román Cano.

ÍNDICE

	Pág.
INTRODUCCIÓN	10
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA	14
1.1 Planteamiento del problema	14
1.2 Formulación del problema.....	15
1.2.1 General.....	15
1.3 Justificación.....	15
1.4 Objetivos.....	16
1.4.1 General.....	16
1.4.2 Específicos	17
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	18
2.1 Antecedentes.....	18
2.2 Base teórica	22
2.3 Hipótesis	33
2.4 Variables	33
2.5 Definición operacional de términos.....	33
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA.....	34
3.1 Tipo de investigación	34
3.2 Diseño de investigación.....	34
3.3 Población y muestra	34
3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	35
3.5 Plan de procesamiento y análisis de datos.....	39

CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN	41
RESULTADOS	41
DISCUSIÓN.....	47
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	51
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	53
ANEXOS	58
A. Matriz de consistencia	59
B. Operacionalización de variables	60
C. Consentimiento informado	61
D. Cuadro de alimentación semanal.....	62
E. Hoja de resultado del Análisis de estudios.....	63
F. Data de resultado del Análisis de estudios	64
G. Instrumento de medición	65
H. Confiabilidad del instrumento	67
I. Estadísticas complementarias.....	69
J. Fotos	75

ÍNDICE DE TABLAS Y GRÁFICOS

TABLAS:

Nº1	Ingesta adecuada de fósforo según EFSA.....	27
Nº2	Tabla de composición de fósforo en los alimentos.....	32
Nº3	Reactivos provistos	36
Nº4	Procedimiento	37
Nº5	Características generales.....	41
Nº6	Nivel de fósforo sérico.....	44
Nº7	Hábitos alimenticios	45
Nº8	Nivel de fósforo sérico según hábitos alimenticios	46
Nº9	Consumo de alimentos.....	69
Nº10	Hábitos nocivos.....	69
Nº11	Ración consumida.....	69
Nº12	Nivel de fósforo sérico según consumo de cereales por semana.....	70
Nº13	Nivel de fósforo sérico según consumo de frutos secos por semana.....	70
Nº14	Nivel de fósforo sérico según consumo de pescado por semana.....	71
Nº15	Nivel de fósforo sérico según consumo de leche o sus derivados por semana.....	71
Nº16	Nivel de fósforo sérico según consumo de carne por semana	72
Nº17	Nivel de fósforo sérico según consumo de pollo, gallina o pavo por semana.....	72
Nº18	Nivel de fósforo sérico según consumo de frutas o verduras por semana.....	73
Nº19	Nivel de fósforo sérico según hábitos nocivos	73
Nº20	Nivel de fósforo sérico según ración consumida	74

GRÁFICOS:

Nº1	Balance de fósforo en el organismo.....	22
Nº2	Edad	42
Nº3	Sexo	42
Nº4	Comorbilidades.....	43
Nº5	Estado nutricional	43
Nº6	Nivel de fósforo sérico.....	44
Nº7	Hábitos alimenticios	45
Nº8	Hábitos alimenticios según nivel de fósforo sérico	46

RESUMEN

El **objetivo** de la investigación era determinar la influencia de los hábitos alimenticios en los niveles de fósforo en personas de la tercera edad de la Casa Hogar San Martín De Porres Lima 2017. **Metodología:** Se realizó un estudio observacional, cuantitativo, correlacional, prospectivo, transversal. Se incluyeron 62 personas de la tercera edad seleccionados mediante muestreo no probabilístico, de quienes se extrajo una muestra de sangre. Para analizar el fósforo se utilizó el “método reactivo de Fósforo – UV” el cual ayudó a identificar hipofosfatemia e hiperfosfatemia. **Resultado:** la edad promedio es $74,2 \pm 7,4$ años, la mayoría fueron varones (67,7%), con sobrepeso (48,4%) cuya principal comorbilidad fue la hipertensión arterial (21%). No se encontró influencia significativa de los hábitos alimenticios en los niveles de fósforo en personas de la tercera edad ($p=0,977$). El nivel del fósforo fue normal para el 93,5% de las personas de la tercera edad y los hábitos alimenticios fueron regulares para el 90,3%. El consumo de cereales (77,4%), leche o sus derivados (74,2%), pollo, gallina o pavo (90,3%) y frutas o verduras (77,4%) fue de tres a más veces por semana. **Conclusión:** los hábitos alimenticios no influyeron en los niveles de fósforo en personas de la tercera edad de la Casa Hogar San Martín de Porres Lima en el año 2017.

Palabras clave: Hábitos alimenticios, niveles de fósforo, adultos mayores.

SUMMARY

The **objective** of the research was to determine the influence of dietary habits on phosphorus levels in elderly people of the Casa Hogar San Martin De Porres Lima 2017. **Methodology:** It was an observational, quantitative, correlational, prospective, cross-sectional study. 62 elderly people selected by non-probabilistic sampling were included, from whom a blood sample was drawn. For phosphorus analysis, the phosphorus-UV reactive method was used, which helped to diagnose hypophosphatemia and hyperphosphatemia. Among the **results**, the average age was $74,2 \pm 7,4$ years, the majority were males (67,7%), overweight (48,4%) whose main comorbidity was arterial hypertension (21%). No significant influence of dietary habits on phosphorus levels in the elderly was found ($p = 0,977$). The level of phosphorus was normal for 93.5% of the elderly and eating habits were regular for 90,3%. The consumption of cereals (77,4%), milk or its derivatives (74,2%), chicken, hen or turkey (90,3%) and Fruits or vegetables (77,4%) was three to more times per week. In **conclusion**, dietary habits did not influence the levels of phosphorus in the elderly of Casa Hogar San Martin de Porres Lima in 2017.

Keywords: Dietary habits, phosphorus levels, older adults.

INTRODUCCIÓN

En el mundo se han realizado diversos estudios acerca de este tema; en Chile, el 2006 se realizó un estudio sobre los hábitos alimenticios y la relación con el estado de salud en el que se halló que se consumían escasamente lácteos, verduras y frutas (1), la falta de hábitos alimenticios contribuye a la fragilidad del organismo. En un estudio hallaron que el 8.1% de personas de la tercera edad consumen entre 1 y 2 comidas al día, contribuyendo al deterioro físico (2). En Ecuador un estudio determinó que de 90 adultos mayores estudiados el 37% tienen signos y síntomas de riesgo nutricional y el 66.7% tuvieron enfermedades que se asocian con la alimentación y con respecto al consumo de comidas diarias, solo el 54.4% consume 3 comidas al día (3). En México, los adultos mayores tienen una alta incidencia de mal estado nutricional, que se caracteriza por personas con obesidad (4). Además el estado nutricional del adulto mayor se ve vulnerado por hábitos alimentarios incorrectos y que pueden surgir del propio envejecimiento como la disminución del apetito, disminución de la ingesta de agua y otros nutrientes esenciales, esto puede volver a la persona en un ser vulnerable a las infecciones y accidentes (5).

En el Perú, la Encuesta Nacional de Hogares (ENAHOG), reveló a cerca de los hábitos alimentarios que el 21.4% de hogares tenía un miembro adulto mayor con déficit calórico, este fue más elevado en el área urbana (28,8%) (6). Así también, Tarqui y colaboradores (7) en su investigación sobre el estado nutricional en el adulto mayor peruano, al analizar una muestra de 7267 ancianos, encontraron que el 10,6% tenía sobrepeso y 26,8% delgadez. Específicamente la delgadez fue mayor en Huánuco (57,2%) y Ayacucho (52,8%). Laura (8) evidenció en 58 adultos mayores del distrito de Acora en Puno, que 55,4% consumen leguminosas, arvejas y habas secas, de manera semanal, ya que son productos que la zona

produce, las cuales son conocidas fuentes de fósforo. De la misma forma, Cárdenas y colaboradores, (9) al valorar el estado nutricional de adultos mayores no institucionalizados en Lima, encontraron que aquellos con un nivel socioeconómico alto consumían mayores niveles de fósforo ($722.1 \text{ mg/dl} \pm 420.3 \text{ mg/dl}$) que aquellos con un bajo nivel socioeconómico ($656.5 \text{ mg/dl} \pm 424.3 \text{ mg/dl}$), adicionalmente hallaron que el 22,3% de los adultos mayores eran obesos y el 12,7% se encontraban en estado de delgadez.

Así también a nivel regional, Sánchez y colaboradores, (1) encontró en adultos mayores de un programa municipal del adulto mayor, ubicado en los distritos Agustino, Cercado de Lima, Los Olivos y San Juan de Miraflores, que más del 60% de las personas estudiadas tenían malos hábitos alimenticios. Caballero, (10) en el 2017, al analizar el patrón de consumo alimentario en poblaciones a nivel del mar, encontró que el consumo promedio de fósforo en la población limeña fue de $1097.4 \text{ mg/dl} \pm 526.4 \text{ mg/dl}$, así también el 47% presentó sobrepeso y 6% obesidad.

De la misma forma en el contexto local, la investigación llevada a cabo por Arias y colaboradores, (11) en 2018, en la Casa Hogar San Martín de Porres, encontró que 30% de las personas mayores tenía altos niveles de colesterol, de los cuales 71% presentaron un nivel alto de alimentación no saludable. Así también, el estudio de Serna y colaboradores, (12) en esta casa hogar identificó en una muestra de 40 personas con edades entre 65 a 91 años, que el 53% tenía hábitos alimenticios regulares, además 28% consumía por la noche pan de ajonjolí, seguido por quinua (21%) y 9% comida chatarra.

El fósforo es uno de los minerales inherentes al desarrollo humano, posicionado como el segundo elemento más abundante del organismo, ya que constituye el 1% del peso corporal

y juega un papel trascendental en la formación, evolución y conservación de los dientes y estructuras óseas (13). En medidas óptimas, este elemento contribuye con la mineralización de los huesos, elaboración y depósito de energía y con la estabilización de la homeostasis ácido-básica en los mecanismos metabólicos (14).

Por ello, su consumo se vuelve fundamental, no existiendo excusas para su ingesta, ya que este componente se encuentra en una gran cantidad de comestibles, formando parte de una serie de constituyentes biológicos y aditivos alimentarios, que presentan una concentración superior, en aquellos alimentos de origen animal (carnes, pescados, huevos o productos lácteos) e inferior en los productos de origen vegetal (legumbres, cereales, semillas y frutos secos) que albergan al fósforo en forma de ácido nítrico y solo se absorben en el 50% (15,16).

Es así, que la hipofosfatemia se torna insólita, a menos que esté asociada a malos hábitos alimentarios o estilos de vida nocivos, en donde la reducción de los niveles de fosfato menores a 3 mg/dl, colocarán como principales víctimas a los pacientes diabéticos, anoréxicos, alcohólicos, con enfermedades diarreicas crónicas, mal absorción, deficiencia de vitamina D y modificaciones en el funcionamiento de las glándulas paratiroides y tiroides (16). De igual forma, su exceso es poco probable, ya que el riñón tiene la capacidad de descartar eficientemente toda la absorción mineral, por ende, la hiperfosfatemia estará presente solo en adultos mayores o pacientes con insuficiencia renal, hipoparatiroidismo y disolución tumoral (16).

Estos conceptos motivan la ejecución de este estudio, ya que tanto el déficit como el exceso de fósforo, están estrechamente relacionados a los comportamientos nutricionales, que forman parte del estilo de vida humana y pueden determinar la esperanza y calidad de vida en los adultos mayores.

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

Los avances tecnológicos a nivel mundial incrementan la esperanza de vida. Se espera que el número de adultos mayores a nivel mundial aumente de 605 millones (año 2000) a 2000 millones para el año 2050 (17). A nivel nacional, de acuerdo al “Censo de Población y Vivienda” en 2007, los adultos mayores constituyeron el 9.1% de la población (18). En Lima, entre el 2004 y 2010 la población de adulto mayor se incrementó de 10% a 12.1%. (1)

Este periodo de vida predispone al sujeto a las enfermedades y se dificulta la recuperación; por ende la nutrición constituye a un factor importante (19). Una nutrición mala contribuye al bajo peso, anorexia, enfermedades diarreicas, alteración anímica (depresión), y patologías neurodegenerativas (20). Disímiles guías de nutrición, resumen los requerimientos diarios en calorías y alimentos, como una forma de mejorar el estado nutricional en este grupo poblacional (21).

El fósforo, es uno de ellos, este mineral abundante en el cuerpo humano; es importante en la fisiología y el sistema óseo, además, se encuentra en la mayor parte de los alimentos que contienen calcio. Una dieta inadecuada, podría ser causa de deficiencia de este elemento y en consecuencia generar hemólisis, dolor en músculos y huesos, así como, degeneración cognitiva; por el contrario el exceso es causa de daño en músculos, entumecimiento y palpitación irregular (22). Investigaciones actuales asocian niveles elevados de fósforo en sangre con patologías cardiovasculares e incluso mortalidad. (23)

En Perú, el Ministerio de la Mujer y Desarrollo Social implementó la “Guía Técnica de alimentación para adultos mayores” (19); mientras que el Ministerio de Salud publicó las “Guías Alimentarias para la Población Peruana”, que refiere los requerimientos en calorías de acuerdo a edad (21). Sin embargo, a pesar de la publicación de guías nacionales, a la actualidad no hay evidencia de estudios donde correlacionen hábitos alimentarios con el valor sérico de minerales como el fósforo, magnesio o calcio, indispensables para las funciones del cuerpo humano. Frente a lo expuesto nos planteamos la siguiente interrogante.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Cuál es la influencia de los hábitos alimenticios en los niveles de fósforo en personas de la tercera edad de la Casa Hogar San Martín De Porres Lima 2017?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿Cuál es el nivel del fósforo en sangre en personas de la tercera edad de la Casa Hogar San Martín De Porres Lima 2017?
- ¿Cuáles son los hábitos alimenticios en personas de la tercera edad de la Casa Hogar San Martín De Porres Lima 2017?
- ¿Cuál es la relación entre los hábitos alimenticios y los niveles de fósforo en sangre en personas de la tercera edad de la Casa Hogar San Martín De Porres Lima 2017?

1.3. Justificación

El exceso o defecto del fósforo en sangre es causa de alteración muscular y cardiopatías que podrían llegar a ser fatales. Su estudio, por ende, ha ido ganando importancia. Un adecuado hábito de alimentación influye en los niveles de este elemento, asegurando que sus

valores estén dentro de lo normal; evitando la “hipofosforemia e hipofosforemia”. A nivel nacional no existen estudios que evalúen la dieta de los adultos mayores y su influencia en los niveles de fósforo sérico; es por ello, que es importante identificar si reciben una adecuada dieta o existe mala absorción de fósforo sérico.

En ese contexto es pertinente la ejecución del presente estudio, pues contribuirá con establecer si los hábitos alimentarios influyen en los niveles de fósforo. Beneficiando a profesionales químicos farmacéuticos al determinar los valores de fósforo en adultos mayores y su relación con la salud; así mismo, contribuirá a mejorar el proceso y análisis bioquímicos.

Los profesionales de la salud, se beneficiaran de la adaptación del estudio a criterios para una receta de suplementos vitamínicos, a veces no necesarias por valores normales o elevados de fósforo. El personal a cargo de los adultos mayores, también se beneficiara, al generar una opción para mejorar los hábitos alimenticios. Finalmente, los adultos mayores se beneficiaran, ya que, una buena nutrición influirá en su calidad de vida y evitará la presencia de patologías.

1.4. Objetivo

1.4.1. General

Determinar la influencia de los hábitos alimenticios en los niveles de fósforo en personas de la tercera edad de la Casa Hogar San Martín De Porres Lima 2017.

1.4.2. Específicos

- Determinar el nivel del fósforo en sangre en personas de la tercera edad de la Casa Hogar San Martin De Porres Lima 2017.
- Identificar “los hábitos alimenticios en personas de la tercera edad de la Casa Hogar San Martin De Porres Lima” 2017.
- Determinar la relación entre los hábitos alimenticios y los niveles de fósforo en sangre en personas de la tercera edad de la Casa Hogar San Martin De Porres Lima 2017.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

Nacionales

Serna y Lino, desarrollaron un trabajo el 2017 en Lima – Perú. **Objetivo:** correlacionar el nivel de Magnesio con la alimentación que perciben las personas de la tercera edad. **Material y Método:** El estudio fue de tipo descriptivo, transversal, prospectivo y correlacional. **Resultados:** Los hábitos alimenticios hallados fueron regulares y saludables 53% y 47% respectivamente. El 75% obtuvo nivel normal de magnesio, 20% hipermagnesemia y 5% hipomagnesemia. **Conclusión:** Un adecuado nivel de alimentación permite mantener un nivel óptimo de magnesio. (12)

Briones, C. realizó un trabajo en el 2018 en Lima – Perú. **Objetivo:** describir el estado de la función renal y el medio interno en pacientes adultos de emergencia de un Hospital de Referencia. **Material y Método:** Descriptivo. **Resultados:** De 520 pacientes, 45,4% tenían más de 65 años. **Conclusión:** los niveles de potasio ($\leq 2,4$ mg/dL), magnesio (2,5 a 4,5 mg/dL) y fósforo séricos ($\geq 4,6$ mg/dL) fueron sensibles a las variaciones del estado renal (24).

Sánchez, M. ejecuto una tesis en Lima-Perú en 2017. **Objetivo:** establecer la asociación entre los niveles de indicadores bioquímicos y el consumo de alimentos. **Material y método:** analítico, que incluyo 52 casos con tratamiento de hemodiálisis. **Resultados:** 63% fueron varones mientras 37% mujeres. Los valores del fósforo sérico en los varones eran mayores que las mujeres (4,80 mg/dL y 4,26 mg/dL respectivamente), el 75%

mantenían niveles normales de fósforo. **Conclusión:** las mujeres tenían valores menores de fósforo pero dentro de lo normal (25).

Cárdenas, H; y Roldan, L, realizaron un artículo en Perú en 2013. **Objetivo:** establecer el estado nutricional y el registro de consumo de nutrientes del adulto mayor. **Material y método:** prospectivo, que incluyó a 300 adultos mayores de diferente estado socioeconómico. **Resultados:** la ingesta de fósforo en el nivel socioeconómico alto fue mayor (772,1) en comparación con el bajo (693,9) y el medio (656,5), pero hubo diferencia significativa. **Conclusión:** el consumo de fósforo y el nivel socioeconómico no se relacionan (9).

Internacionales

Capote, E. realizó un estudio en 2010, la Habana – Cuba. **Objetivo:** establecer la relación entre calidad de vida y variables séricas en adultos mayores con daño renal. **Material y Método:** descriptivo, que incluyó 30 adultos mayores con hemodiálisis y diálisis. **Resultados:** 63,3% tenía altos niveles de fósforo, de los cuales, 33,33% tenía calidad de vida pobre. **Conclusión:** los adultos mayores que recibieron hemodiálisis mayormente tenían una buena calidad de vida, con variables de laboratorio normales influenciado por una adecuada alimentación (26).

Fukuma, S, ejecuto una investigación en 2017, Japón. **Objetivo:** establecer si el índice de riesgo nutricional geriátrico (GNRI) influye en la asociación entre la concentración de fósforo y mortalidad. **Material y Método:** cohortes, que incluyó a 6 230 pacientes adultos. **Resultados:** ocurrieron 561 muertes, que presentaron concentraciones de fósforo elevadas y bajo-medio GNRI. El efecto nocivo de los altos niveles de fósforo

fue más fuerte en pacientes con alto GNRI. **Conclusión:** se evidenció relación significativa entre los niveles de fósforo y el índice de riesgo nutricional geriátrico ($p=0,05$) (27).

Santoro, D, realizó un estudio en 2015, Italia. **Objetivo:** determinar asociación entre los hábitos alimenticios y los niveles de fósforo. **Material y Método:** Cohortes, que incluyeron 100 pacientes con diálisis. **Resultados:** Los niveles de fósforo fueron mayores en quienes viven solos ($p=0,04$). Los pacientes de clase baja consumieron alimentos con aditivos y tuvieron niveles altos de fósforo sérico ($5,49 \pm 1,32$ mg/dl) a comparación con los pacientes de clase alta ($4,48 \pm 0,52$ mg/dl) ($p=0,003$). El consumo de queso no se asoció a los niveles de fósforo ($p=0,09$). **Conclusión:** el asesoramiento dietético de los pacientes con hemodiálisis debe ser obligatorio (28).

Woźniak, A, realizó un estudio en Polonia en 2017. **Objetivo:** determinar la adherencia a las guías nutricionales en los pacientes con enfermedad cardiovascular. **Material y Método:** Estudio experimental, que incluyó a 127 pacientes mayores con enfermedades cardíacas. **Resultados:** existieron diferencias significativas entre quienes recibieron una dieta según guías (DG), puesto que hubo un mejor aprovechamiento de grasas saturadas (15%, $p=0,006$), colesterol (21%, $p=0,012$); así como también de minerales como fósforo (1346 mg vs 1178mg; $p=0,044$). **Conclusión:** los pacientes que siguieron una nutrición en base a guías aprovecharon un 14% más los minerales como fósforo (29).

Zakład, K, ejecuto un estudio en 2008, Polonia. **Objetivo:** valorar la dieta de personas mayores (60-96 años) con enfermedad cardiovascular. **Material y Método:** analítico, que incluyó 86 personas. **Resultados:** 33,7% no ingirió suplemento alguno, de estos, el

consumo diario de fósforo sobrepasó en 132,7% ($918,1 \text{ mg} \pm 318,5$). **Conclusión:** la falta de información en pacientes cardiacos genera deficiencia de minerales (30).

De Francisco, A, ejecuto un estudio en 2008, España. **Objetivo:** evaluar los factores epidemiológicos en pacientes mayores con daño renal crónico. **Material y Método:** estudio transversal, que incluyó a 1 183 pacientes con mas de 65 años. **Resultados:** 70,6% tenía niveles de fósforo sérico por debajo de 5,5 mg/dL y un 29,4% por encima. **Conclusión:** los adultos mayores con daño renal crónico en hemodiálisis, en general tenían concentraciones normales de fósforo sérico (31).

Basheer, M, ejecuto una investigacion en la India, 2016. **Objetivo:** establecer la relación entre los macronutrientes y la cognición en ancianos. **Material y Método:** analítico, que incluyo a 337 participantes. **Resultados:** niveles bajos de fósforo sérico (con una media de $4,00 \pm 0,54 \text{ mg/dL}$.) se asociaron significativamente con menor puntaje cognitivo ($p < 0,001$). **Conclusión:** los niveles de fósforo están asociados a la función cognitiva (32).

Torres, F, ejecuto un estudio en 2018, Ecuador. **Objetivo:** establecer la relación entre una dieta hiperproteica y niveles de fósforo en pacientes en hemodiálisis. **Material y Método:** analítico, que incluyo a 60 pacientes. **Resultados:** con respecto al fósforo sérico, se obtuvo un valor inicial de $3,82 \pm 1,11 \text{ mg/dL}$ y final con $3,60 \pm 1,16 \text{ mg/dL}$. El 66,25% era de sexo masculino y con 57 años ($57,81 \pm 12,86$). **Conclusión:** no se encontró correlaciones entre una dieta hiperprotéica y los niveles de fósforo (4).

2.2 Base teórica

Fósforo

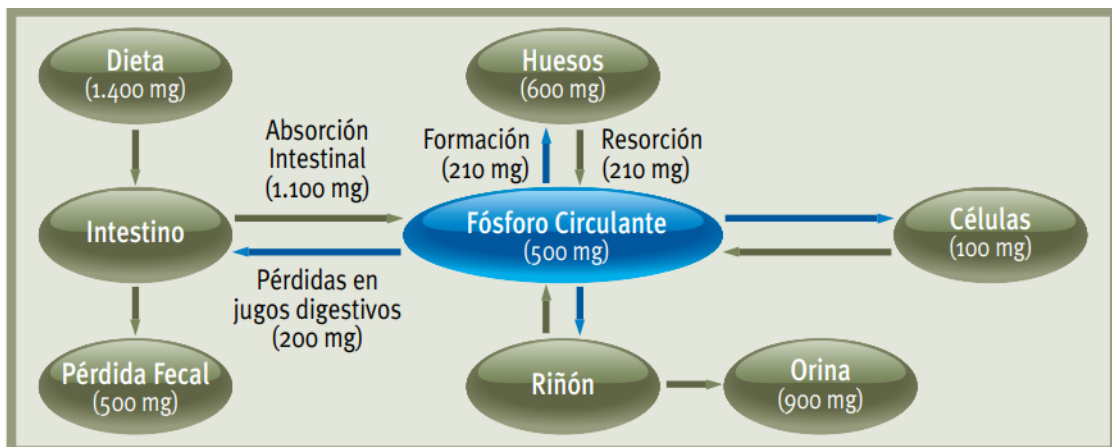
Elemento que es parte de fosfolípidos de las membranas celulares, además de ser componentes de nucleótidos (ARN y ADN), y también de segundos mensajeros “AMPc y CMPc”. Pueden ser reguladores de enzimas; y se puede encontrar junto al calcio, en depósitos óseos ^(16,17).

Fisiología del fósforo

La mayor parte del fósforo forma parte del esqueleto como hidroxapatita, sin embargo, cerca del 15% se distribuye entre sitios extraesqueléticos como las fosfoproteínas, los fosfolípidos y ácidos nucleicos. En la sangre, el fósforo existe como fosfato (PO_4), pero sus concentraciones se miden como fósforo, con un rango normal de 2,5 – 5,6 mg / 100 ml (33). Este anión es abundante en el cuerpo humano y comprende aproximadamente el 1% del peso corporal (34). Predomina a nivel intracelular donde su concentración es 100 veces mayor que en el plasma.

GRÁFICO N° 1

BALANCE DE FÓSFORO EN EL ORGANISMO



Fuente: Fisiología del metabolismo de calcio y fósforo (35).

La mayor parte del fósforo que se encuentra en la sangre está ionizado, unido a proteínas o formando complejos. 10% generalmente es la fracción que se encuentra unida a alguna proteína y 35% forma complejos con sodio, calcio o magnesio (36). Las concentraciones de este elemento en el plasma varían considerablemente durante la vida siendo más altas durante las fases de crecimiento rápido (37). Por lo tanto, las concentraciones de fosfato en los bebés están normalmente por encima de 2,0 mmol / l (6,4 mg / dL), cayendo a 1,3–2,0 mmol / l (4,2–6,4 mg / dL) en la infancia y niñez y a 0,7–1,3 mmol / l (2,2–4,3 mg / dL) en adultos (37). En consecuencia, tanto en tracto intestinal como en el riñón, hay una disminución relacionada con la edad a nivel de la absorción y reabsorción de este elemento (14). Otros parámetros que podrían modificar los valores de este elemento son las hormonas, condiciones físicas y la hora (38).

Metabolismo del fósforo

El riñón excreta entre el 10 a 15% del fósforo filtrado, su mayor reabsorción ocurre en el tubo proximal. Al consumir un nivel de fósforo de 2 mg/kg, el intestino absorbe al menos el 90%; por lo general la dieta contiene más de 10 mg/kg, del cual se absorbe 70% (39).

Los niveles altos de fósforo en sangre, generan la secreción de paratohormona (promueven excreción renal) e inhiben la 1-alfa-hidroxilasa renal (disminuye la síntesis de calcitriol y, con ello, la absorción intestinal y reabsorción en riñones).

La calcemia y la fosfatemia se mueven en sentido opuesto, manteniendo uno de ellos constante. En deficiencia de vitamina D o destrucción ósea, se puede evidenciar hipocalcemia con hipofosforemia e hipercalcemia con hiperfosforemia, respectivamente (40).

Distribución en el organismo

Se estima que el 85% del fósforo está presente en huesos y dientes, mientras que el resto se distribuye en tejidos (14%) y líquido extracelular (1%), así también, las mediciones séricas reflejarían solo una pequeña fracción del fósforo corporal total y por lo tanto no muestran consistentemente las reservas corporales totales. Particularmente el fósforo intracelular existe en forma de compuestos orgánicos como el ATP y como aniones de fosfato libre (41). Las células tienen reservas muy limitadas de fósforo inorgánico y dependen de los suministros de líquido extracelular. En los huesos, el fósforo se acompleja principalmente con calcio en forma de cristales. En tejidos blandos y membranas celulares existe principalmente como ésteres de fosfato y, en menor medida, como fosfoproteínas. En el líquido extracelular, aproximadamente una décima parte del contenido del fósforo está unida a proteínas, un tercio a sodio, calcio y magnesio, y el resto se encuentra en su forma inorgánica (41).

Función del fósforo en la célula

El fósforo es un elemento esencial y desempeña un papel fundamental en múltiples procesos biológicos, además este desempeña funciones importantes en la estructura celular como el mantener la integridad de la membrana celular y ácidos nucleicos; así como en el metabolismo celular al formar parte del proceso de generación de ATP. De la misma forma, regula los procesos subcelulares (señalización celular a través de la fosforilación de proteínas enzimáticas clave), mantiene la homeostasis ácido- base e interviene en la mineralización ósea (14).

A. Funciones bioquímicas

Desempeña un papel importante en la producción de energía como parte del adenosín trifosfato (ATP), el que se emplea para alimentar múltiples funciones del cuerpo. De

la misma forma participa en reacciones enzimáticas como la glicolisis. Además participa en la síntesis de las proteínas al ser parte del ácido desoxirribonucleico o también conocido como ADN y del ácido ribonucleico (ARN), así también, forma parte de la bicapa lipídica en las membranas celulares (33,42).

B. Funciones fisiológicas

Influye en la formación y estructuración del sistema óseo. Así también, su consumo interviene: “metabolismo de energía, activación de las reacciones en todas las aéreas del metabolismo, tampón intracelular y extracelular, estructura y función de la membrana celular” (42).

Absorción, transporte, almacenamiento y excreción

El nivel de fósforo se mantiene dentro de un rango estrecho a través de la interacción compleja entre la absorción intestinal, el intercambio con los depósitos de almacenamiento intracelular y óseo, y la reabsorción tubular renal. En adultos humanos con un estado estable, una dieta occidental regular proporciona entre 1 000 y 1 600 mg/día (aproximadamente 20mg/kg/día) de fósforo. El intestino delgado absorbe cerca de 16mg/kg/día principalmente a nivel del yeyuno. Esta absorción se produce mediante las vías celulares y paracelulares, mediante un proceso de difusión pasiva (14). Dependiente de la cantidad de fósforo absorbida y de un proceso activo donde interviene el sodio (34).

Por otro lado, el esqueleto representa el mayor reservorio de este elemento, principalmente acompañado con calcio en forma de cristales de hidroxapatita, que constituye el principal componente inorgánico de la matriz ósea que generalmente conforman 85% del hueso y el fosfato de calcio amorfo que constituye el 15% restante. A medida que este disminuye, se reabsorbe del hueso a través de la actividad de la hormona paratiroidea y la vitamina D (34).

Este elemento se transporta a la sangre desde las células óseas, renales y gastrointestinales, y viceversa. Estos mecanismos de transporte pueden ser a través de las células (transcelulares) o alrededor de las mismas (paracelulares). Este último generalmente es pasivo y mediado por gradientes minerales (33). Estos mecanismos implican el co-transporte y el intercambio con otros iones como sodio, potasio o hidrogeno, algunos de estos impulsados por la hidrólisis del ATP (33) . Es a través de la membrana de la superficie luminal de la célula, que este mineral puede atravesarla hacia el compartimiento del líquido extracelular, siendo los reguladores de este mecanismo la hormona paratiroidea (PTH), la vitamina D y el factor de crecimiento fibroblástico 23 (FGF-23). En el intestino, es la vitamina D la que mejora el movimiento de fósforo en la célula, a nivel de los túbulos renales la PTH y FGF-23 son los reguladores clave para su transporte y en los huesos, principalmente la PTH, regula su movilización mientras que la vitamina D proporciona concentraciones apropiadas de este mineral (33).

Además, a nivel del riñón se producen dos mecanismos: filtración glomerular y reabsorción tubular. Cuando el fósforo se filtra a nivel del glomérulo, es la nefrona la que generalmente desencadena la reabsorción donde a nivel del túbulo proximal, 70% del fósforo filtrado se reabsorbe (36). El transporte de este elemento a través de la célula tubular proximal renal es en gran parte unidireccional e implica la captación a través de la membrana, la translocación celular y el flujo de salida en la membrana basolateral (33,34). Esta capacidad de reabsorción es saturable, es decir cuando se alcanza la máxima capacidad de transporte, lo restante se elimina por la orina (34). La excreción urinaria normal de fosfato es de 30 mmol/día (con un rango entre 10 y 40 mmol/día), además a través de las heces se excreta 15 mmol/día (43).

Fósforo y nutrición

Este mineral se encuentra en casi todos los alimentos siendo las fuentes con mayor concentración de este elemento aquellos ricos en calcio y proteínas como el queso, la carne, el pescado y los cereales enteros (42). Todos los alimentos, excepto la leche y derivados, así como las verduras, son más ricos en fósforo que calcio (44).

Además, el consumo de fósforo en la dieta se relaciona con la ingesta de calcio, debido a su presencia en los huesos como fosfato cálcico $[Ca_3 (PO_4)_2]$ e hidroxiapatita $[Ca_{10} (PO_4)_6(OH)_2]$. Como ya se ha mencionado, un ser humano en condiciones estables puede absorber hasta el 70% en forma de ion libre, sin embargo su eficiente empleo podría variar según el grado de ingestión, así como, el tipo de alimento, donde esté en forma física, es decir el que se encuentra en semillas y cereales, no se absorbe con facilidad (42).

Necesidades diarias del fósforo

Se ha considerado que 400 mg/día de fósforo son adecuados para que los adultos mantengan una concentración plasmática de 0,8 mmol/L y teniendo en cuenta las recomendaciones del Instituto de Medicina (IOM), además de tomar en consideración que las ingestas diarias de fósforo deben corresponder con las de calcio, se recomienda una ingesta de 700 mg/ día (41).

TABLA N° 1

INGESTA ADECUADA DE FÓSFORO SEGÚN EFSA

Edad, sexo y situación	Fósforo (P) mg/d
7-11 meses	160
1-3 años	250
4-6 años	440

7-10 años	440
11-14 años	640
15-17 años	640
18-24 años	550
≥ 25 años	550
Postmenopausia	550

Fuente: Ingestas de energía y nutrientes recomendadas en la Unión Europea: 2008-2016 (45). Según los dictámenes de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) la siguiente tabla refleja las necesidades diarias de fósforo por etapas de vida, en ella se puede apreciar que los requerimientos en mayores de 25 años y en postmenopáusicos son de 550 mg/d.

Hiperfosforemia

Afección donde los valores de fósforo en sangre son mayores a 5,6 mg/dL. Cuando los valores de fosforemia se elevan, se condiciona inhibición del cotransporte Na-P a nivel del túbulo proximal y escape del mismo (46,47)

Etiología

Las principales causantes de esta afección se relacionan con la redistribución, administración del fósforo y disminución de la excreción del mismo. Una de las patologías que conduce a la presencia de hiperfosfatemia es la enfermedad renal crónica, la cual se presenta durante las primeras fases de esta patología y puede perdurar hasta el tratamiento renal sustitutivo. Esta se desencadena debido a que los riñones han perdido la capacidad de desechar los excesos de este elemento (48). Adicionalmente esta puede inducirse en la anemia hemolítica autoinmune y otras formas de hemólisis severa de misma forma en la lisis de células cancerosas, hipertiroidismo y en la sobredosis de fosfato por un consumo excesivo al tratar de corregir la hipofosfatemia sobre todo si este presenta alteración de la función renal (49).

Manifestaciones clínicas

Se puede presentar: “hipocalcemia y tetania, calcificaciones de partes blandas, prurito, rotura tendinosa queratopatía en banda, calcificaciones vasculares (calcifilaxis), arritmias cardiacas o valvulopatía aórtica” (39).

Tratamiento

El tratamiento se base en la restricción de fósforo de la dieta, mediante la regulación del consumo de proteínas y evitar los alimentos lácteos. Esta medida es la piedra angular del tratamiento. Se hace énfasis en la carga extra de fósforo en los alimentos con aditivos como el pollo asado o el jamón cocido, así como las bebidas con alto contenido de fosfato. Se ha sugerido el control de esta patología mediante diálisis sin embargo al parecer su eliminación empleando este método es pobre, de la misma forma se emplea quelantes de fósforo debido a que presentan un menor riesgo de morbilidad y una mayor efectividad que los quelantes de calcio o de aluminio debido a que desencadenan hipercalcemia y toxicidad en los pacientes (48). Particularmente el carbonato de lantano, es un quelante de fosfato evaluado por Hutchison y colaboradores, en pacientes con hemodiálisis con resultados satisfactorios y efectivos en la reducción de los niveles de fosfato sérico (50).

Hipofosforemia

Se observan cuando los valores de fosforemia moderada se encuentra entre de 1 a 2,4 mg/dL y los resultados de fosforemia severa se encuentra por debajo de 1 mg/dL (51).

Etiología

Generalmente se induce por la ingesta inadecuada de fosfato, el aumento de la excreción de fosfato y por el cambio de fosfato extracelular al espacio intracelular (52). La

hipofosfatemia secundaria a la ingesta inadecuada de este mineral se produce cuando en la dieta hay una presencia deficiente del mismo, que además es prolongada, sumado a la mala absorción intestinal. Donde la principal causante de este tipo de alteraciones podría ser la diarrea crónica. De la misma forma, la ingesta de algunos medicamentos como el hidróxido de aluminio o magnesio, antiácidos que se asocian notoriamente una pérdida neta de fosfato en el organismo (49).

Manifestaciones clínicas

Se observa: “hipercalciuria, osteomalacia, insuficiencia cardiaca congestiva, fracaso respiratorio, afectación muscular, rabdomiólisis y hemolisis”.

Tratamiento

En las formas leves de esta patología la administración de suplementos de fosfato no es necesaria, por ello se debe controlar la ingesta de alimentos ricos en fósforo en casos de pacientes sintomáticos el tratamiento se basa en la administración de tabletas de fosfato sódico con productos lácteos. Cuando se hace necesario un tratamiento de urgencia (coma, convulsiones, anemia hemolítica o falla cardiaca), se emplea la vía endovenosa (93 mg de fosfato por mL) a una dosis de 5-7mg/kg de fosfato cada 4-6 horas, con un control estricto de la presión arterial junto a la química sanguínea (fósforo, creatinina) y urinaria (fosfato urinario) (49).

Alimentos ricos en fósforo

El fósforo es un elemento que se encuentra ampliamente distribuido en la mayoría de los alimentos, particularmente se presenta en grandes cantidades en alimentos con proteínas, como el queso y productos lácteos, así como, en la carne, y en alternativas como los frijoles,

lentejas y frutos secos. Los granos, especialmente los enteros los que proporcionan, también, fósforo. Este elemento se encuentra en pequeñas cantidades en verduras y frutas (42).

Hábitos alimenticios

Los hábitos alimenticios se caracterizan por la elección, preparación y consumo de alimentos según la disponibilidad o gustos de la persona el cual puede verse influido con costumbres socio culturales, tradiciones familiares o un ingreso socioeconómico bajo también afecta las necesidades de la persona, ya que el nivel cultural se ve afectada, el cual influye sobre la toma de decisiones correctas (5,53).

Los hábitos de alimentación influyen sobre el estado nutricional y de salud del adulto mayor, generando las enfermedades más prevalentes, según la Organización Mundial de Salud, obesidad, hipertensión arterial, hipercolesterolemia (5).

Las dimensiones desarrolladas por Tellez el 2014, en el libro “Nutrición Clínica” se centran en el número de comidas, el cual un adulto mayor debe considerar de 3 a 5 diarias, en el cual se pueda incluir todos los alimentos balanceados, disminuyendo el consumo de grasas saturadas y colesterol y con una textura que facilite la masticación y deglución. Otra acción es la frecuencia de consumo de alimentos, ya que es importante tener en cuenta que cada día la persona de obtener un desayuno, almuerzo y cena. Así mismo, consideró relevante realizar el consumo de alimentos en compañía, para disminuir el riesgo de presión del adulto mayor (5).

TABLA N° 2
TABLA DE COMPOSICIÓN DE FÓSFORO EN LOS ALIMENTOS

Nombre del alimento	Fósforo (p) mg
Cereales y derivados	
Arroz pulido o cocido	30
Avena cocida	42
Fideo tallarín sancochado	25
Choclo:	113
Pan de molde	60
Pan francés fortificado con hierro	101
Quinoa cocida	61
Mote de trigo sancochado	118
Harina de kiwicha	360
Verduras y hortalizas	
Cebolla blanca	26
Ajo sin cascara	180
Brócoli	86
Caigua	43
Frejolito chino germinado	261
Perejil	76
Salsa de tomate	103
Harina de zanahoria	384
Tomillo seco	201
Frutas y derivados	
Plátano de isla	20
Granadilla	128
Higo seco	100
Tamarindo	113
Coco rallado	170
Grasa, aceites y oleaginosas	
Almendra	440
Linaza	400
Chia	700
Pescado y mariscos	
Pescado jurel	325
Almeja blanca	221
Carnes y derivados	
Carne de cerdo	238
Carne de res	208
Carne de pollo	178
Leches y derivados	
Leche evaporada entera:	203
Queso	375
Yogurt	95

Fuente: Tablas peruanas de composición de alimentos (54,55). En el año 2009 el Ministerio de Salud en conjunto al Centro Nacional de alimentación y nutrición del Instituto Nacional de Salud establecen las tablas de composición de alimentos. En la cual se identificó la cantidad de fósforo por método colorimétrico. Los resultados corresponden a cada 100 gr. de alimentos.

2.3 Hipótesis

1.4.3. General

Ha: Los hábitos alimenticios influyen en los niveles de fósforo en personas de la tercera edad de la Casa Hogar San Martín de Porres Lima 2017.

Ho: Los hábitos alimenticios no influyen en los niveles de fósforo en personas de la tercera edad de la Casa Hogar San Martín de Porres Lima 2017.

2.4 Variables

Variable dependiente

Niveles de fósforo.

Variables independientes

Hábito alimenticio.

2.5 Definición operacional de términos

- 1 **Fósforo Sérico:** fósforo en sangre entre 2,5 a 5 mg/dL.
- 2 **Hipofosforemia moderada:** fósforo en sangre entre 1 a 2,4 mg/dL.
- 3 **Hipofosforemia Severa:** fósforo por debajo de 1 mg/dL.
- 4 **Hiperfosforemia:** concentración de fósforo por encima de 5,6 mg/dL.
- 5 **Adulto mayor:** personas con edad mayor igual a 60 años.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1 Tipo de investigación

Cuantitativo, correlacional, descriptivo.

3.2 Diseño de la investigación

Observacional, transversal.

3.3 Población y muestra

3.3.1 Población

Personas de la tercera edad de la Casa Hogar San Martin De Porres en Lima, atendidos en 2017.

3.3.2 Muestra

62 Personas de la tercera edad de la Casa Hogar San Martin De Porres en Lima, atendidos en 2017.

3.3.3 Muestreo

Muestreo no probabilístico. Técnica por conveniencia.

3.3.4 Unidad de Análisis

Persona de la tercera edad de la Casa Hogar San Martin De Porres en Lima, atendido en 2017.

3.3.5 Criterios de selección

3.3.5.1 Criterios de inclusión

- Adultos mayores de 60 años, de ambos sexos (masculino y femenino), que acuden a la casa hogar San Martín de Porres por más de 1 año y que acepten pertenecer al estudio.

3.3.5.2 Criterios de exclusión

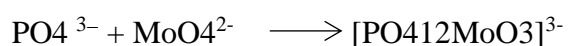
- Adultos mayores que no acepten pertenecer al estudio, con enfermedades mentales, con alimentación asistida, con neoplasias y con limitaciones físicas que dificulten la toma de datos.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Se empleó el “método reactivo de Fósforo – UV” para determinar fósforo inorgánico en suero o plasma; contribuyendo con el diagnóstico de “hipofosfatemia e hiperfosfatemia”.

Fundamento: El monoreactivo, está basado en la modificación al método propuesto por Daly y Ertingshausen en 1972. El cual se sustenta en la reacción emitida por el fosfato y el ion molibdato en un medio ácido, formando el complejo molibdato fosfórico.

Reacción química



Valores de referencia: Suero o plasma en Adultos: 2,5 – 5,6 mg/dL

TABLA N° 3
REACTIVOS PROVISTOS

A. Reactivo A	Solución de molibdato de amonio 2 mmol/L en ácido sulfúrico 1%
S. Standard	Solución estabilizada de fosfatos equivalente a 4 mg/dL de fósforo inorgánico.

Fuente: Método UV para la determinación de fósforo inorgánico (Pi) en suero, plasma u orina (47). Equipo: Espectrofotómetro. En la siguiente tabla se especifican los reactivos a emplearse para la determinación de fósforo inorgánico en suero, además se menciona las soluciones que las integran.

Técnica:

1. Tras la extracción de la muestra de sangre se separa el suero del paquete globular de cada una de las muestras, mediante una centrifugación por cinco minutos a 3500 revoluciones por minuto.
2. Rotular los tubos de ensayo con código alfanumérico constituido por un número correlativo que inicia desde el uno seguido de las iniciales del paciente.
3. Adicionar con una micropipeta 10 μ L de suero sanguíneo a los tubos de ensayos rotulados. (ver tabla 4)
4. Adicionar con una micropipeta agua destilada 10 μ L a los tubos de ensayos con suero sanguíneo. (ver tabla 4)
5. Agregar a cada uno de ellos 1000 μ L del reactivo (Solución de molibdato de amonio 2 mmol/L en ácido sulfúrico 1%) y mezclar, dejar reposar por 5 minutos. (ver tabla 4)
6. Colocar en tres cubetas del espectrofotómetro uno con estándar, blanco y con muestra, ajustar el instrumento a 0 de densidad óptica con el tubo blanco, a una longitud de onda de 340 nm en 10 minutos.
7. Leer la absorbancia. Para luego realizar los cálculos.

TABLA N° 4
PROCEDIMIENTO

	B (Blanco)	S (Standard)	D (Desconocido)
Standard	-	10 ul	-
Muestra	-	-	10 ul
Reactivo A	1 mL	1 mL	1 mL
Incubar 10 minutos a temperatura ambiente. Luego leer en espectrofotómetro a 340 nm (Hg 334 o 366 nm), llevando el aparato a cero con el blanco.			

Fuente: Método UV para la determinación de fósforo inorgánico (Pi) en suero, plasma u orina (47). En la presente tabla se muestra, de manera general, el procedimiento a ejecutarse en la determinación del fósforo en suero, siguiendo las especificaciones mencionadas.

Cálculos de los resultados

Suero o plasma:

Fósforo inorgánico (Pi)(mg/dL) = D x f

Donde: $f = \frac{4mg/dL}{s}$

Valores de referencia: Suero o plasma en Adultos: 2,5 – 5,6 mg/dL

- Para valorar la variable hábitos alimenticios se consideró:

Técnica: encuesta.

Instrumento: cuestionario a partir de “Tablas peruanas de composición de alimentos” (54) y del cuestionario desarrollado por Serna M., y Lino F. (12). Este cuestionario constó de 10 preguntas; 8 formuladas en sentido positivo y 2 sentido negativo.

Interpretación:

- Los niveles superiores a los normales pueden significar:
 - Hipocalcemia y tetania.
 - Calcificaciones de partes blandas.
 - Prurito
 - Rotura tendinosa queratopatía en banda.

- Calcificaciones vasculares (calcifilaxis).
- Arritmias cardíacas o valvulopatía aórtica.

b) Los niveles inferiores a los normales pueden significar:

- Hipercalciuria
- Osteomalacia
- Insuficiencia cardíaca congestiva
- Fracaso respiratorio
- Afectación muscular
- Rabdomiólisis
- Hemólisis (39).

Reactivos, materiales, equipos e instrumentos

a) Reactivos

Solución de molibdato de amonio 2 mmol/L en ácido sulfúrico 1%

b) Materiales

- Agujas.
- Alcohol
- Lancetas.
- Puntas descartables para micropipetas de 10 μ L y 1000 μ L.
- Viales.
- Tubos de vidrio 13x 100mm.
- Algodón.
- Ligaduras elásticas.
- Guantes quirúrgicos.
- Gradillas.
- Reactivo fosfatemia.
- Reloj.

c) Equipos e instrumentos

- Espectrofotómetro visible –Thermo Scient. N d serie 2L6R105219 Modelo Genesys 10S UV=V.
- Microcentrífuga para tubos de 13 x 100mm Hetich EBA 21.
- Micropipeta.100 -1000 ul MARCA Boeco, Germany, código 01 – 00021309 serie 10004832 laboratorio 603 B.
- Micropipeta. 10 -100 ul MARCA Boeco germany, código 10004466 serie 00021304 laboratorios 603 B.

3.5 Plan de procesamiento y análisis de datos

Para el análisis y construcción de gráficos se emplearon los programas “SPSS 25” y “Microsoft Excel 2013”. Las variables a evaluar fueron edad, sexo, comorbilidades, estado nutricional, hábitos alimenticios y nivel de fósforo sérico.

Análisis de datos

Análisis univariado: las variables numéricas se expresaron en medidas de tendencia central (media, mediana, moda) y de dispersión (desviación estándar, mínimo, máximo). Las variables categóricas en frecuencias absolutas (conteo) y relativas (%).

Análisis bivariado: Para determinar la influencia de los hábitos alimenticios en los niveles de fósforo se empleó el estadístico “Chi-cuadrado”, considerándose significativo un p-valor <0,05.

Aspectos éticos

La presente cuenta con la aprobación de la “Dirección de la Casa Hogar San Martin De Porres Lima”.

Las personas en estudio firmaron un consentimiento informado (ver anexos) previa información sobre los alcances y objetivos de investigación.

Los documentos y registros con datos fueron empleados con fines de estudio y por ende no serán divulgados. Se codificaron los cuestionarios brindados (ver anexos).

Los resultados obtenidos de la muestra recolectada, fueron entregados a cada uno de ellos.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

TABLA N° 5

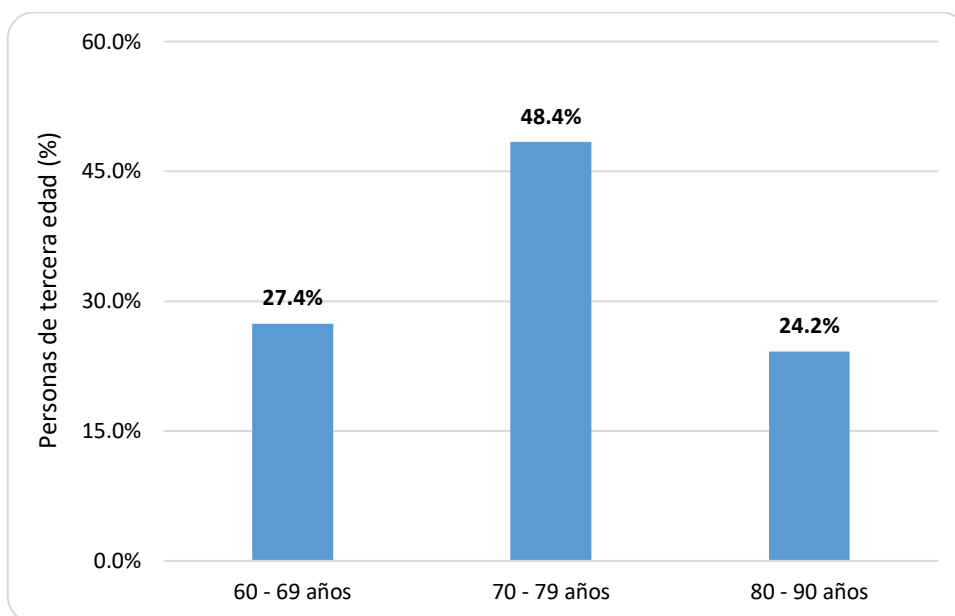
CARACTERÍSTICAS GENERALES

Características Generales		
Edad	$\bar{x} \pm DS$ (mín. -máx.)	
	74,2 \pm 7,4 (60-90)	
	N	%
60 - 69 años	17	27,4%
70 - 79 años	30	48,4%
80 - 90 años	15	24,2%
Sexo		
Masculino	42	67,7%
Femenino	20	32,3%
Comorbilidades*		
Hipertensión Arterial	13	21,0%
Diabetes Mellitus	5	8,1%
Problemas en la próstata	5	8,1%
Enfermedad Renal Crónica	4	6,5%
Otros	11	17,7%
Estado nutricional		
Normal	24	38,7%
Sobrepeso	30	48,4%
Obesidad	8	12,9%

*Respuesta múltiple

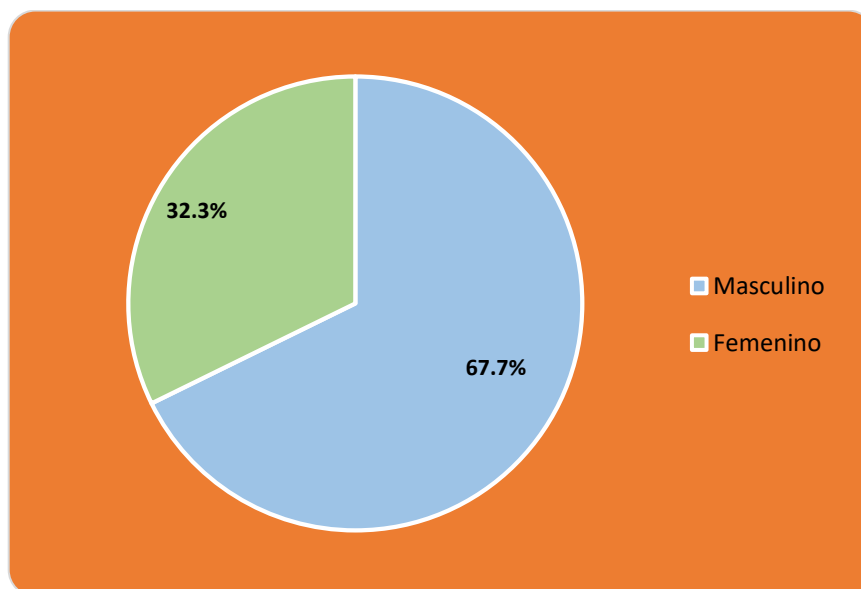
La Tabla N°5 muestra que la edad promedio de los 62 adultos mayores que asistieron a la casa hogar San Martín de Porres en el año 2017 fue $74,2 \pm 7,4$ años, asimismo la mayoría perteneció al grupo etario de 70 a 79 años. La proporción masculina (67,7%) fue superior a la Femenina (32,3). El 21% de los pacientes tuvo Hipertensión Arterial, seguido de un 8,1% que presentaron Diabetes Mellitus y otro 8,1% presentaron Problemas en la próstata. El 48,4% de los pacientes tenía un estado nutricional diagnosticado en sobrepeso. (Ver gráficos del 2 al 5)

GRÁFICO N° 2



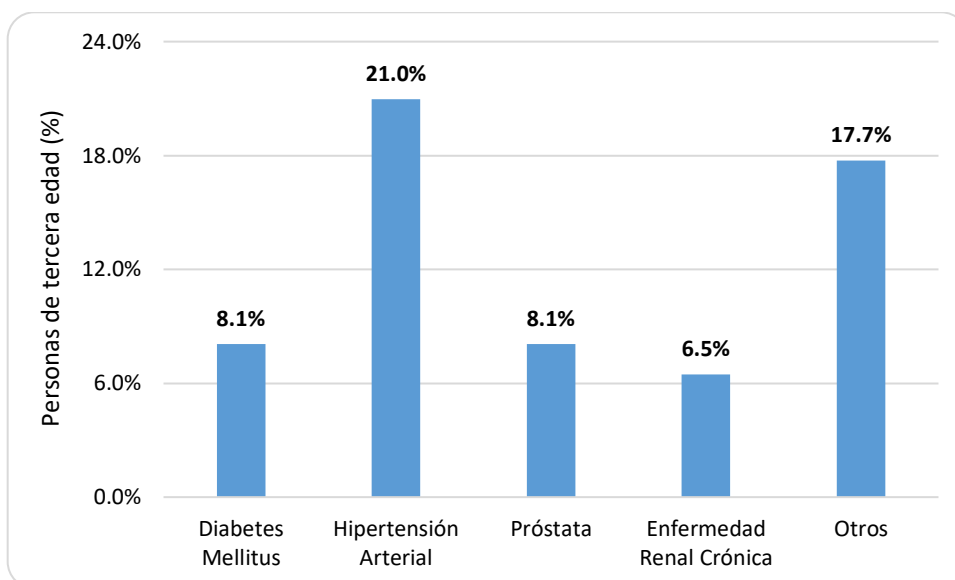
EDAD

GRÁFICO N° 3



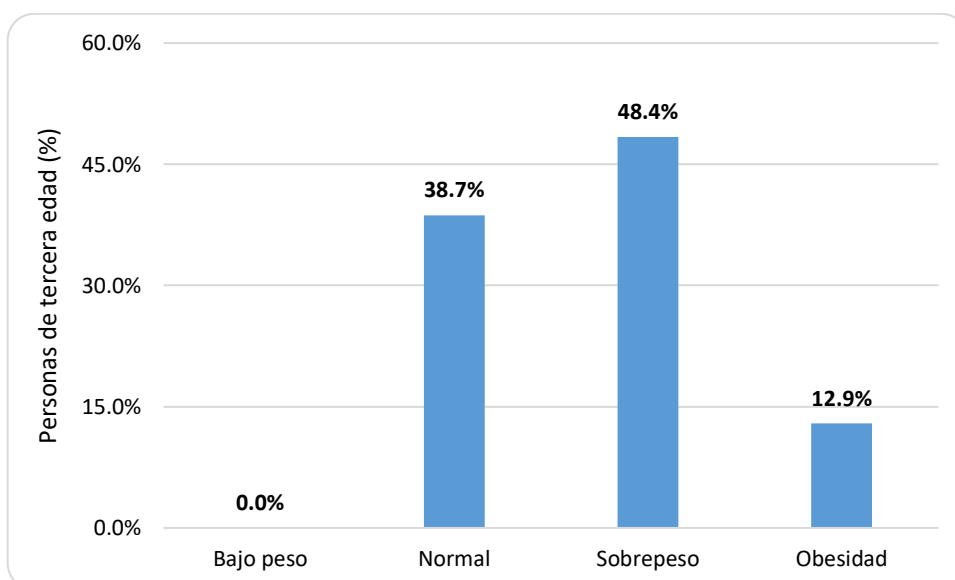
SEXO

GRÁFICO N° 4



COMORBILIDADES

GRÁFICO N° 5



ESTADO NUTRICIONAL

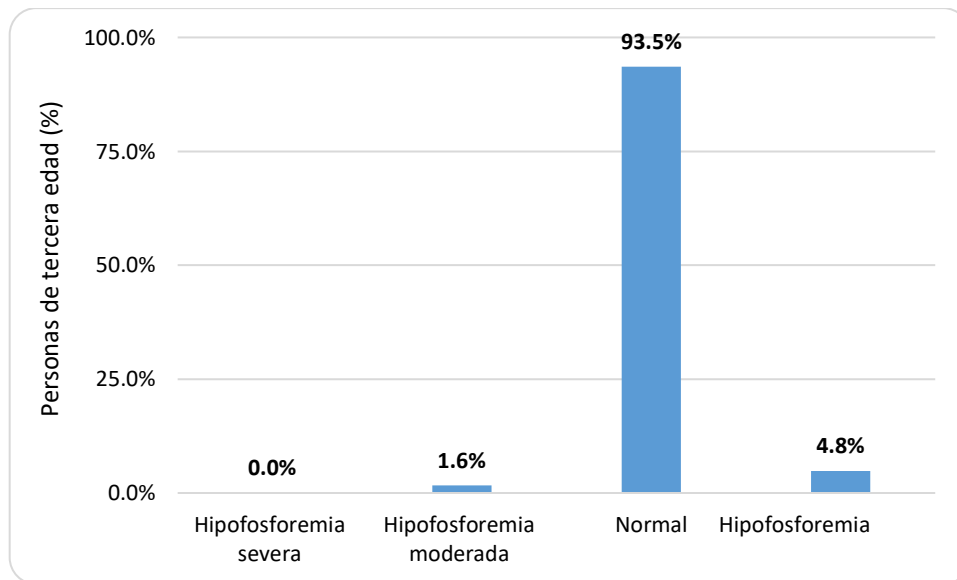
TABLA N°6

NIVEL DE FÓSFORO SÉRICO

Nivel de fósforo sérico	N	%
Hipofosforemia severa	0	0,0%
Hipofosforemia moderada	1	1,6%
Normal	58	93,5%
Hiperfosforemia	3	4,8%
Total	62	100%

La tabla N°6 muestra que el 93,5% de las personas de la tercera edad presentaron nivel de fósforo sérico Normal. Además, el 4,8% presentó Hiperfosforemia y solo el 1,6% presentó Hipofosforemia moderada. (Ver gráfico 6)

GRÁFICO N° 6



NIVEL DE FÓSFORO SÉRICO

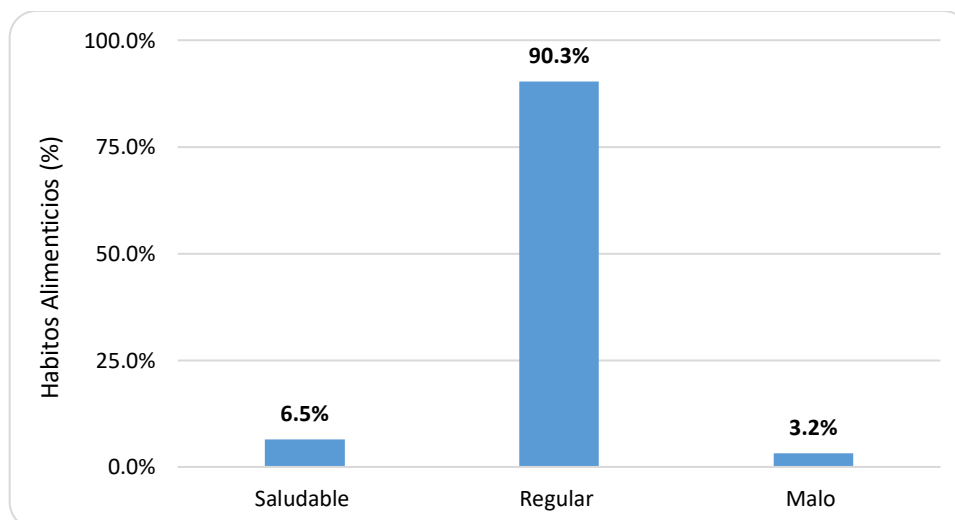
TABLA N° 7

HÁBITOS ALIMENTICIOS

Hábitos Alimenticios	N	%
Saludable	4	6,5%
Regular	56	90,3%
Malo	2	3,2%
Total	62	100%

La tabla N°7 muestra que el 90,3% de las personas de la tercera edad presentaron hábitos alimenticios regulares, solo el 6,5% presentaron hábitos saludables y el 3,2% más los hábitos malos. (Ver gráfico 7). La mayoría de los encuestados consumieron cereales (77,4%), pollo-gallina-pavo (90,3%), leche o sus derivados (74,2%) y frutas tres veces por semana (77,4%); pescado dos veces por semana (59,7%); y frutos secos (53,2%) y carne una vez por semana (54,8%). Asimismo, la mayoría no consume alcohol (88,7%) y consumen café una (38,7%) o dos veces por semana (29%). Finalmente, la mayoría siempre (66,1%) termina toda la ración de su desayuno y almuerzo. (Ver Anexo 7)

GRÁFICO N° 7



HÁBITOS ALIMENTICIOS

TABLA N° 8

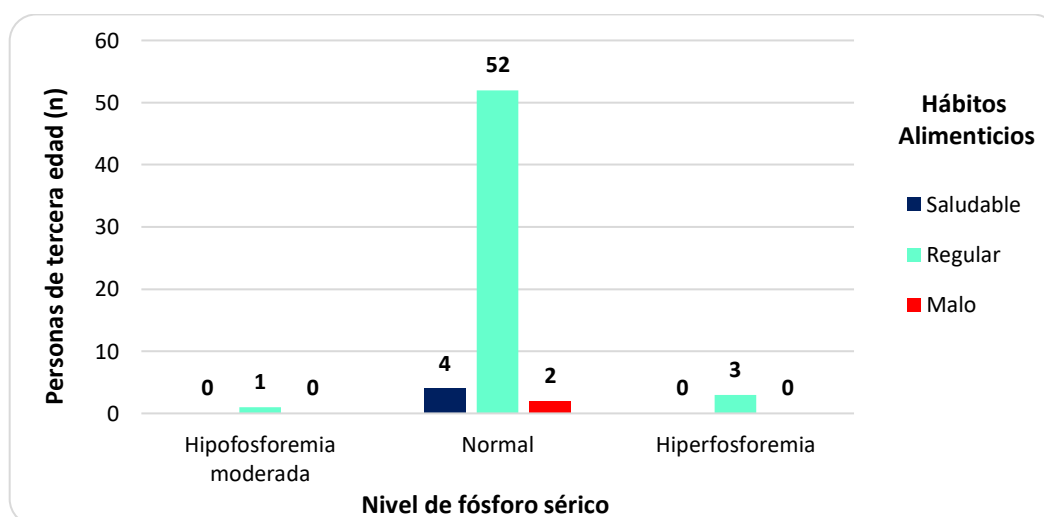
NIVEL DE FÓSFORO SÉRICO SEGÚN HÁBITOS ALIMENTICIOS

Hábitos Alimenticios	Resultado de Nivel de fósforo sérico						p*
	Hipofosforemia moderada		Normal		Hiperfosforemia		
	N	%	N	%	N	%	
Saludable	0	0,0%	4	6,9%	0	0,0%	0,977
Regular	1	100,0%	52	89,7%	3	100,0%	
Malo	0	0,0%	2	3,4%	0	0,0%	
Total	1	100%	58	100%	3	100%	

* Prueba Chi cuadrado

La tabla N°8 muestra que los hábitos alimenticios no influyen en los niveles de fósforo en personas de la tercera edad ($p=0,977$). Se observa que la mayoría de las personas con un nivel de fósforo sérico normal presentaron hábitos alimenticios regulares (52) y hubo quienes presentaron hábitos saludables y malos; por otro lado, todos los que tenían Hipofosforemia moderada e Hiperfosforemia presentaron hábitos alimenticios regulares. (Ver gráfico 8)

GRÁFICO N° 8



HÁBITOS ALIMENTICIOS SEGÚN NIVEL DE FÓSFORO SÉRICO

DISCUSIÓN

Los cambios anatómicos y fisiológicos que se presentan en los adultos mayores generan que estén predispuestos a presentar una mayor cantidad de patologías, pero existen factores que previenen y ayudan en disminuir la ocurrencia de morbilidades en este grupo etario, uno de dichos factores es el nutricional, ya que ha quedado demostrado que cuando el adulto mayor tiene una mala nutrición no solo se ve afectada su salud física sino también la psicológica (20,19). En la mayoría de los alimentos que contienen calcio, se encuentra presente un mineral importante para el organismo humano, el fósforo, pero se debe de considerar que tanto el consumo excesivo como mínimo de fósforo es perjudicial para el cuerpo, sobre todo para los adultos mayores ya que puede generar patologías renales crónicas y cardiovasculares (22,23). Por ello, el presente estudio tuvo como finalidad determinar la influencia de los hábitos alimenticios en los niveles de fósforo en los adultos mayores de la Casa Hogar San Martín de Porres, para lo cual se utilizó un instrumento diseñado para obtener los datos que fueron necesarios para responder este objetivo, teniendo presente que dicho instrumento contó con la validación necesaria para su aplicación.

En primer lugar, es necesario saber que la edad promedio de los adultos mayores era de 74,2 \pm 7,4 años, habiendo mayor frecuencia en el intervalo de 70 a 79 años de edad, así como del sexo masculino, por otro lado, la mayoría de los adultos mayores tenían como principal comorbilidad a la hipertensión arterial y sufrían de sobrepeso. En la mayoría de los estudios relacionados con la presente investigación la población en estudio ha sido la adulta mayor, tal y como se especifica en la investigación de Briones (24) quien encontró que 45,4% de una muestra de 520 pacientes eran adultos mayores, así también Cárdenas y colaboradores, en el 2013 basó su investigación en el estado nutricional de 300 adultos mayores. En relación

al sexo de los pacientes en su mayoría han sido varones (25,24,4,27,28), aunque en los estudio de Capote y colaboradores (26), Francisco y colaboradores (31) y de Cárdenas y Roldan, (9) predominaron las mujeres, por otro lado respecto a la presencia de comorbilidades, se hallaron a la hipertensión arterial y a la diabetes mellitus seguido por el sobrepeso (31,27,9,24).

Respecto al nivel de fósforo sérico que presentaban los adultos mayores se evidenció que todos los pacientes con hipofosforemia moderada e hiperfosforemia tenían hábitos alimenticios regulares, al igual que la mayor cantidad de adultos mayores con nivel de fósforo normal, además el nivel de fósforo que predominó en los adultos mayores fue el normal. Briones (24) y Torres y colaboradores (4), concordaron con los resultados de esta investigación, ya que los valores del fósforo eran normales, a diferencia de Fukuma y colaboradores (27), quien halló que las concentraciones de fósforo en los participantes de su estudio eran altas mayormente, pero Zaklad y colaboradores (30), identificó que los adultos mayores consumían en exceso el fósforo debido a la dieta que tenían, y finalmente Santoro y colaboradores (28), hallaron que los niveles altos de fósforo estaban presentes en los adultos mayores que vivían solos y estaban disminuidos en los pacientes de clase media.

Los hábitos alimenticios de los adultos mayores en su gran mayoría eran regulares, al aplicar el cuestionario de hábitos alimenticios se pudo hallar lo siguiente: Casi todos los adultos mayores consumían pollo, gallina o pavo de tres a más veces a la semana, luego la mayoría de los adultos mayores consumían cereales, leche y derivados y frutas o verduras de tres a más veces a la semana, y finalmente un poco más de la mitad de los adultos mayores consumían pescado dos veces a la semanas y frutos secos y carnes una vez a la semana, por otro lado la mayoría de los adultos mayores nunca consumían alcohol, y un pequeño

porcentaje de los adultos mayores consumían una vez a la semana café y finalmente más de la mitad de los adultos mayores siempre culminaban toda la ración de desayuno y almuerzo que se les proporcionaba. Finalmente en el estudio realizado por Sánchez (25), demostró que las aves eran lo más consumido por los pacientes, seguido por las carnes rojas, pescados, mariscos y finalmente las vísceras; además el consumo de lácteos era de 0,71 raciones al día, los huevos era 0,68 raciones al día y las legumbre era consumida media ración por día. Cárdenas y colaboradores (9), evidenciaron que los adultos mayores de diferentes estratos socioeconómicos consumían porciones parecidas de proteínas, sin embargo las ingestas fueron menores a las recomendadas en todos los grupos similar situación se evidenció con los carbohidratos y fibra. Zakład y colaboradores (30) al analizar los productos consumidos por 86 adultos mayores consumían, mayor cantidad de frutas y verduras, debido a que la estación del año lo ameritaba.

Al analizar de forma global “los hábitos alimenticios” y “los niveles de fósforo sérico” no se encontró una asociación significativa, tampoco cuando se analizó cada grupo de producto consumido; resultados diferentes fueron encontrados por Olza et al. (56) refieren que los mayores niveles de fósforo se presentaron en aquellos que consumían leche y productos lácteos, similares resultados a los hallados por Ruiz et al. (57). De la misma forma, la investigación de An et al. (58) evidenciaron que el aumento del consumo de carne se relacionaba a un aumento en los niveles de fósforo, hallazgos parecidos a los de Santoro et al., (28) quienes determinaron que la ingesta de comidas rápidas a base de carne, se correlacionaba con el incremento en los niveles de fósforo sérico.

Los hábitos nocivos no influyeron en las concentraciones de fósforo en adultos mayores, estos resultados difieren a los encontrados por Caetano et al., (59) donde los pacientes que informaron beber más de 3 tazas de café por día presentaban niveles más altos de fósforo.

Así mismo, se determinó que la ración consumida no se relacionó a los niveles de fósforo en personas de la tercera edad, así también, se identificó que indistintamente del nivel de fósforo sérico, la mayor parte terminaba toda su ración de desayuno y almuerzo. Ruiz et al. (57), determinaron que el desayuno aportó un mayor nivel de fósforo en adultos mayores.

Entre las limitaciones del estudio se encontró una disparidad en la cantidad de unidades de estudio para cada nivel de fósforo, se evidenció solo un caso de Hipofosforemia moderada, solo 3 casos de Hiperfosforemia y 58 presentaron nivel normal de fósforo sérico, lo cual no permite que las pruebas estadísticas sean completamente interpretables, por lo que se sugiere continuar esta línea de investigación y se formule investigaciones donde los grupos de niveles de fósforo sean equivalentes en cantidad.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- 1.** Los hábitos alimenticios no influyeron en los niveles de fósforo de las personas de la tercera edad de la Casa Hogar San Martín de Porres – Lima en el año 2017.
- 2.** El nivel del fósforo fue Normal para la mayoría de las personas de la tercera edad de la Casa Hogar San Martín de Porres - Lima en el año 2017.
- 3.** Los hábitos alimenticios fueron Regulares para la mayoría de las personas de la tercera edad de la Casa Hogar San Martín de Porres - Lima en el año 2017.
- 4.** No se encontró relación significativa al analizar los hábitos alimenticios y los niveles de fósforo sérico en las personas de la tercera edad de la Casa Hogar San Martín de Porres Lima 2017.

RECOMENDACIONES

- Realizar evaluaciones nutricionales de manera periódica en la Casa Hogar San Martín de Porres, para equilibrar y “priorizar el consumo de alimentos más adecuados para los adultos mayores, teniendo en consideración su estado de salud.
- Realizar evaluaciones clínicas y de laboratorio de manera periódica en la Casa Hogar San Martín de Porres, para mantener controlada y estable la salud de los adultos mayores, con la finalidad de evitar la presencia de comorbilidades que puedan afectar la calidad de vida de este grupo poblacional.
- Realizar nuevas investigaciones luego de implementar las 2 primeras recomendaciones para conocer su efectividad en el grupo poblacional estudiado y así poder socializar los resultados en otras casas hogares a nivel nacional, con el propósito de mejorar la calidad de salud y de vida de los adultos mayores.
- Fomentar la realización de investigaciones a nivel nacional respecto a los hábitos alimenticios y su relación con niveles de fósforo en personas de la tercera edad, considerando la escasa evidencia hallada a nivel nacional e internacional.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sánchez F, De la Cruz F, Cereceda M, Espinoza S. Asociación de hábitos alimentarios y estado nutricional con el nivel socioeconómico en adultos mayores que asisten a un Programa Municipal. *Anales de la Facultad de Medicina*. 2014; 75(2): p. 107-111.
2. García P, Candia P, Durán S. Asociación del consumo de desayuno y la calidad de vida en adultos mayores autónomos chilenos. *Nutrición Hospitalaria*. 2014; 30(4): p. 845-850.
3. Aba D, Mantilla S. Estado nutricional, hábitos alimentarios y de actividad física en adultos mayores del servicios pasivo de la policía de la ciudad de Ibarra, 2012-2013. Tesis de grado. Ibarra: Universidad Técnica del Norte; 2014.
4. Torres F, Romo K, Gómez S. Dieta hiperproteica para el control de los niveles de albúmina y fósforo en pacientes con tratamiento de hemodiálisis del instituto del riñón y diálisis San Martín en el periodo 2016. Tesis de grado. Riobamba-Ecuador: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo; 2018.
5. Ramírez S, Borja G. Hábitos alimentarios y calidad de vida en adultos mayores de dos casas de reposo, Lurigancho Chosica, 2016. Tesis de grado. Lima: Universidad Peruana Unión; 2017.
6. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Situación de la Niñez y del Adulto Mayor. Informe Técnico N° 04. INEI; 2013.
7. Tarqui C, Alvarez D, Espinoza P, Gomez G. Estado nutricional asociado a características sociodemográficas en el adulto mayor peruano. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2014; 31(3): p. 497-472.
8. Laura S. Hábitos alimentarios y estilos de vida relacionados con niveles de hemoglobina en adultos mayores que habitan en la zona alta del Distrito de Acora, 2017. Tesis de grado. Puno: Universidad Nacional del Altiplano; 2018.
9. Cárdenas H, Roldan L. Relación entre el estado nutricional y el nivel socioeconómico de adultos mayores no institucionalizados del Perú. *Rev Chil Nutr*. 2013; 40(4): p. 343-350.
10. Caballero L. Patrones de consumo alimentario, estado nutricional y características metabólicas en muestras poblacionales urbanas del nivel del mar y altura del Perú. Tesis doctoral. Lima : Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2017.

11. Arias M, Vila M. Factores que influyen en la hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia e hiperglicemia en adultos mayores de la casa hogar "San Martín de Porres" Cercado de Lima – Perú 2017. Tesis de grado. Lima: Universidad Norbert Wiener; 2018.
12. Serna M, Lino F. Correlación del Magnesio en la alimentación de las personas de la tercera edad de la Casa Hogar San Martín de Porres Lima – 2017. Tesis de grado. Universidad Wiener, Lima; 2017.
13. Bernabéu I. Hipofosfatemia e hiperfosfatemia: concepto, fisiopatología, etiopatogenia, clínica, diagnóstico y tratamiento. *Medicine*. 2004; 9(17): p. 1063-1069.
14. Penido M, Alon U. Phosphate homeostasis and its role in bone health. *Pediatric Nephrology*. 2012; 27(11): p. 2039-2048.
15. Puchulu M, Gimenez M, Viollaz R, Ganduglia M, Amore M, Texido L. Fuentes de fósforo, aditivos alimentarios y Enfermedad Renal Crónica. *Diaeta*. 2013; 31(145): p. 22-30.
16. Ceballos M, Cal M, Dueñas J, Fernández-Cañadas J, Muñoz N, Parias M, et al. Manejo Agudo de los trastornos electrolíticos y del equilibrio ácido-base. España; 2016.
17. Organización Mundial de la Salud. Informe mundial sobre El Envejecimiento y la Salud. Ginebra-Suiza; 2015.
18. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda. Lima-Perú; 2008.
19. Ministerio de la Mujer y Desarrollo Social. Guía Técnica Alimentaria para Personas Adultas Mayores. Lima - Perú; 2009.
20. Ministerio de Salud de Bolivia. Guía alimentaria para el Adulto Mayor. La Paz - Bolivia; 2014.
21. Ministerio de Salud del Perú. Guías alimentarias para la población peruana. Lima - Perú; 2013.
22. Skorecki K, Chertow G, Marsden P, Taal M, Yu A. Brenner y Rector. *El riñón*. 10ª ed. Barcelona - España: Elsevier; 2018.
23. Menon M, Ix J. Dietary phosphorus, serum phosphorus, and cardiovascular disease. *Annals of the New York Academy of Science*. 2013; 1301(1): p. 21-26.

24. Briones C. Estado de la función renal y el medio interno en pacientes atendidos en la emergencia de un Hospital de Referencia de Lima-Perú entre los años 2014-2017. Tesis de grado. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2018.
25. Sánchez M. Consumo de alimentos fuente de proteína y niveles de indicadores bioquímicos de pacientes hemodializados ambulatorios de una clínica privada-Lima 2017. Tesis de grado. Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2017.
26. Capote E. Variables de laboratorio como indicadores de calidad de vida en el adulto mayor con tratamiento sustitutivo de la función renal. *Rev Cub Med.* 2010; 39(3-4): p. 237-246.
27. Fukuma S, Ikenoue T, Akizawa T, Fukuhara S. Impact of nutritional index on the association between phosphorus concentrations and mortality in haemodialysis patients: a cohort study from dialysis outcomes and practice pattern study in Japan. *BMJ Open.* 2017; 7(8): p. 01-09.
28. Santoro D, Ingegnieri M, Buemi M. Socio-Economic Factors, Food Habits and Phosphorus Levels in Patients on Hemodialysis. *Nephro Urol Mon.* 2015; 7(4): p. 01-06.
29. Woźniak A, Krótki M, Ayzewska A, Górnicka M, Wawrzyniak A. Adherence to nutrition guidelines in patients with cardiovascular diseases as a secondary prevention. *Rocz Panstw Zakł Hig.* 2017; 68(4): p. 401-407.
30. Zakład K, et al. Ocena sposobu Żywienia i suplementacji u ludzi starszych z chorobami sercowo-naczyniowymi z terenu warszawy. *Rocz Panstw Zakł Hig.* 2008; 59(4): p. 467-472.
31. Francisco A, Sanjuán F, Foraster A, Fabado S, Carretero D, Santamaría C, et al. Estudio epidemiológico de pacientes ancianos con insuficiencia renal crónica en hemodiálisis. *Nefrología.* 2008; 28(1): p. 48-55.
32. Basheer M, Pradeep K, Sreekumaran E, Ramakrishna T. A study of serum magnesium, calcium and phosphorus level, and cognition in the elderly population of South India. *Alexandria Journal of Medicine.* 2016; 52(4): p. 303-308.
33. Shaker J, Deftos L. Calcium and Phosphate Homeostasis. *Endotext.* 2018;: p. 1-34.
34. Farrow E, White K. Recent Advances in Renal Phosphate Handling. *Nature Reviews Nephrology.* 2011; 6(4): p. 207-217.
35. Cifuentes M. Fisiología del metabolismo de calcio y fósforo. *INDUALIMENTOS.* 2011; p. 48-50.

36. Laureano F, Fuster G, Diosdado M. Homeostasis del calcio, fósforo y magnesio. *Medicina Integral*. 2000; 36(7): p. 243-276.
37. Allgrove J. *Physiology of Calcium, Phosphate, Magnesium and Vitamin D*. Endocrine Development- Karger Publishers. 2015; 28: p. 7-32.
38. Albate M. Trastornos del calcio, el fósforo y el magnesio. *Nefrología Clínica*. 2012; 7(0).
39. Román D. *Dietoterapia, nutrición clínica y metabolismo*. Primera ed. Madrid - España: Díaz de Santos S.A.; 2012.
40. Riancho J. *Osteoporosis y Enfermedades del Metabolismo Mineral*. Cantabria - España: Hospital universitario Marqués de Valdecilla; 2004.
41. European Food Safety Authority; Nutrition and Allergies (NDA). Scientific Opinion on Dietary Reference Values for phosphorus. *EFSA Journal*. 2015; 13(7): p. 1-54.
42. Tomassi G. Phosphorus – an essential nutrient for human diet. *IMPHOS Newsletter*. 2002; 16(1): p. 01-03.
43. Baker S, Worthley L. The Essentials of Calcium, Magnesium and Phosphate Metabolism: Part I. Physiology. *Critical Care and Resuscitation*. 2002; 4: p. 301-306.
44. Geisler C, Powers H. *Human Nutrition*. decimo segunda ed. Inglaterra: Elsevier Health Sciences; 2011.
45. García-Gabarra A, Castellà-Soley M, Calleja-Fernández A. Ingestas de energía y nutrientes recomendadas en la Unión Europea: 2008-2016. *Nutrición Hospitalaria*. 2017; 34(2): p. 490-498.
46. Albalade M, De Sequera P, Izquierdo E, Rodríguez M. Trastornos del Calcio, Fósforo y Magnesio. In Lorenzo V, López J. *Nefrología al Día*. España: Sociedad Española de Nefrología; 2019.
47. Wiener lab. Método UV para la determinación de fósforo inorgánico (Pi) en suero, plasma u orina. [Online].; 2000 [consultado el 15 de Octubre del 2018 Octubre 15]. Disponible en: <http://www.wiener-lab.com.ar/VademecumDocumentos/Vademecum%20espanol/fosfatemia uv aa sp.pdf>.
48. Román, L; Bellido, D; García, P; Olveira, G; Sociedad Española de Endocrinología y Nutrición. *Dietoterapia, nutrición clínica y metabolismo*. tercera ed. España: Grupo Aula Médica: 2017.

49. Carriosa E, Guzman F, Vergara A, Jiménez C. Líquidos y electrolitos en Cirugía/ Liquids and Electrolytes in Surgery: Fisiopatología celular y bioquímica/ Cellular physiopathology and Biochemistry Colombia: Médica Panamericana; 2004.
50. Askar A. Hyperphosphatemia, The hidden killer in chronic kidney disease. *Saudi Medical Journal*. 2015; 36(1): p. 13-19.
51. Hernando L. Nefrología Clínica. Tercera ed. Madrid - España: Panamericana; 2008.
52. Sharma S, Castro D. Hypophosphatemia. *StatPearls*. 2019; 1(1).
53. Quintero J. hábitos alimentarios, estilos de vida saludable y actividad física en neojaverianos del programa de nutrición y dietética de la puj primer periodo 2014. Tesis de grado. Bogotá: Universidad Javeriana; 2014.
54. Reyes M, Gómez I, Espinoza C, Rebatta F, Ganoza L. Tablas peruanas de composición de alimentos. Octava ed. Perú MdSd, editor. Lima: Centro de Información y Documentación Científica del INS; 2009.
55. Ministerio de Salud; Instituto Nacional de Salud. Tablas peruanas de composición de alimentos. Lima; 2017. Disponible en: <https://repositorio.ins.gob.pe/bitstream/handle/INS/1034/tablas-peruanas-2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
56. Olza J, Aranceta-Bartrina J, González-Gross M, Ortega R, Serra-Majem L, Varela-Moreiras G, et al. Reported Dietary Intake, Disparity between the Reported Consumption and the Level Needed for Adequacy and Food Sources of Calcium, Phosphorus, Magnesium and Vitamin D in the Spanish Population: Findings from the ANIBES Study. *Nutrients*. 2017; 9(2): p. 1-17.
57. Ruiz E, Ávila J, Valero T, Rodríguez P, Varela-Moreiras G. Breakfast Consumption in Spain: Patterns, Nutrient Intake and Quality. Findings from the ANIBES Study, a Study from the International Breakfast Research Initiative. *Nutrients*. 2018; 10(9).
58. An R, Nickols-Richardson S, Alston R, Shen S, Clarke C. Total, Fresh, Lean, and Fresh Lean Beef Consumption in Relation to Nutrient Intakes and Diet Quality among U.S. Adults, 2005–2016. *Nutrients*. 2019; 11(3).
59. Caetano C, Valente A, Oliveira T, Garagarza C. Coffee consumption in hemodialysis patients: how many? *Eur J Clin Nutr*. 2019; 73(6): p. 924-929.

Anexos

Anexo A: Matriz de Consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGIA
<p>Problema General:</p> <p>¿Cuál es la influencia de los hábitos alimenticios en los niveles de fósforo en personas de la tercera edad de la Casa Hogar San Martin De Porres Lima 2017?</p> <p>Problemas específicos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Cuál es el nivel del fósforo en sangre en personas de la tercera edad de la Casa Hogar San Martin De Porres Lima 2017? 2. ¿Cuáles son los hábitos alimenticios en personas de la tercera edad de la Casa Hogar San Martin De Porres Lima 2017? 3. ¿Cuál es la relación entre los hábitos alimenticios y los niveles de fósforo en sangre en personas de la tercera edad de la Casa Hogar San Martin De Porres Lima 2017? 	<p>Objetivo General:</p> <p>Determinar la influencia de los hábitos alimenticios en los niveles de fósforo en personas de la tercera edad de la Casa Hogar San Martin De Porres Lima 2017.</p> <p>Objetivos Específicos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Determinar el nivel del fósforo en sangre en personas de la tercera edad de la Casa Hogar San Martin De Porres Lima 2017. 2. Identificar los hábitos alimenticios en personas de la tercera edad de la Casa Hogar San Martin De Porres Lima 2017. 3. Determinar la relación entre los hábitos alimenticios y los niveles de fósforo en sangre en personas de la tercera edad de la Casa Hogar San Martin De Porres Lima 2017. 	<p>Ha: Los hábitos alimenticios influyen en los niveles de fósforo en personas de la tercera edad de la Casa Hogar San Martin de Porres Lima 2017.</p> <p>Ho: Los hábitos alimenticios no influyen en los niveles de fósforo en personas de la tercera edad de la Casa Hogar San Martin de Porres Lima 2017.</p>	<p>- Independientes: Hábitos alimenticios</p> <p>- Dependiente: Niveles de fósforo</p>	<p>Tipo de investigación: Cuantitativo, correlacional, retrospectivo, descriptivo</p> <p>Diseño: Observacional, transversal</p> <p>Técnica: Entrevista y observación</p> <p>Instrumento: Cuestionario de hábitos alimenticios e instrumental para el análisis del nivel de fósforo.</p> <p>Muestra 62 Personas de la tercera edad de la Casa Hogar San Martin De Porres en Lima, atendidos en el año 2017.</p>

Anexo B: Operacionalización de Variables

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	VALORES FINALES	TIPO VARIABLE	ESCALA
<i>Independiente:</i> Hábitos alimenticios	Se refiere a la frecuencia del consumo de alimentos por semana que reportan los adultos mayores incluidos en el estudio.	Malo Regular Saludable	Cualitativo	Ordinal
<i>Dependiente:</i> Niveles de fósforo	Nivel de fósforo en suero o plasma de los adultos mayores incluidos en el estudio.	mg/dl	Cuantitativa	Razón

Anexo C: Consentimiento informado

INFLUENCIA DE LOS HÁBITOS ALIMENTICIOS EN LOS NIVELES DE FÓSFORO EN PERSONA DE LA TERCERA EDAD EN LA CASA HOGAR SAN MARTIN DE PORRES. LIMA – 2017

Propósito del Estudio:

Este es un estudio desarrollado con la finalidad de determinar la relación entre los hábitos alimenticios con el nivel del fósforo en sangre en personas de la tercera edad de la Casa Hogar San Martin De Porres.

Procedimientos:

Si usted acepta participar en este estudio se le aplicará el cuestionario de hábitos alimenticios, además, para examinar el nivel de fósforo se realizará la extracción de un volumen de sangre (mL).

Riesgos:

No se prevén riesgos para su salud derivados de la participación en el estudio, puesto que el recojo de la información necesaria se realizará mediante un cuestionario y un examen simple de laboratorio.

Beneficios:

El participar en el estudio no producirá beneficio económico, pero se beneficiará la institución pues se obtendrán resultados que permitirán implementar las mejoras correspondientes.

Costos e incentivos:

Usted no recibirá ningún incentivo económico. Participar en el estudio no generará ningún costo.

Confidencialidad:

Nosotros guardaremos su información mediante códigos y no con nombres. Si los resultados de este seguimiento son publicados, no se mostrará ninguna información que permita la identificación de las personas que participan en este estudio. Sus archivos no serán mostrados a ninguna persona ajena al estudio sin su consentimiento.

Derechos del paciente:

Si usted decide participar en el estudio, puede retirarse en cualquier momento, o no participar en una parte del estudio sin perjuicio alguno. Si tiene alguna duda adicional, comuníquese con la Lic. Sandra Verónica Román Cano, al celular: 988194521 o la Lic. Rosa Beatriz Guerra Vásquez, al celular: 976396304.

CONSENTIMIENTO

Acepto voluntariamente participar en este estudio, comprendo que puedo decidir no participar y que puedo retirarme del estudio en cualquier momento.

Participante

Investigador

Anexo D. Cuadro de alimentación semanal de las personas de la tercera de edad en la casa hogar San Martín de Porres Lima-2017

DIAS	DESAYUNO	ALMUERZO
LUNES	<ul style="list-style-type: none"> • Avena. • Yogurt de fresa con frutas. • Pan con palta. • Pan con pollo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sopa de verduras con pollo. • Lentejas, arroz con pescado frito. • Arroz con pollo. • Naranjas.
MARTES	<ul style="list-style-type: none"> • Avena con manzana. • Quinoa con leche. • Pan con camote. • Pan con jamonada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sopa de menestrón. • Tallarines rojos con pollo. • Garbanzo, arroz con ensalada. • Higos.
MIÉRCOLES	<ul style="list-style-type: none"> • Leche con chocolate. • Ponche de habas. • Pan con tortilla de brócoli. • Pan con queso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sopa la minuta. • Trigo con carne y arroz. • Estofado de pollo. • Mandarinas.
JUEVES	<ul style="list-style-type: none"> • Leche de almendras. • Quinoa con durazno. • Pan con mermelada. • Pan con pescado frito. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sopa de pescado. • Pallares con pescado frito y arroz. • Ensalada de verduras con pollo. • Plátanos.
VIERNES	<ul style="list-style-type: none"> • Maca. • Soya. • Pan con mantequilla. • Pan con queso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sopa de carne de res. • Frijoles con pollo y arroz. • Seco de carne con arroz. • Granadillas.
SÁBADO	<ul style="list-style-type: none"> • Avena con manzana. • Leche de almendras. • Tostadas con mermelada. • Pan de ajonjolí. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sopa de crema de zapallo. • Causa de atún con arroz. • Guiso de caigua con carne y arroz. • Papaya.

***Las personas de la tercera edad llevan una alimentación variada se les brinda dos opciones de elección en el desayuno y en el almuerzo.**

Anexo E. Hoja de resultado del Análisis de estudios de las personas de la tercera de edad en la casa hogar San Martin de Porres Lima-2017.

Formato de Datos N°.....

Nombre :

Genero :

Edad :

Muestra : sangre total suero plasma

Fecha :

Examen :

Resultados:

Método :

Valores normales:

- Nivel normal de Fósforo en Adultos: 2,5 – 5,6 mg/dL

Anexo F. Data de resultado del Análisis de estudios de las personas de la tercera de edad en la casa hogar San Martin de Porres Lima-2017.

Nº PACIENTES	SEXO	ABSORVANCIA	NIVEL DE FOSFORO SERICO
1	MASCULINO	0.346	4.01
2	MASCULINO	0.37	4.29
3	MASCULINO	0.733	8.5
4	FEMENINO	0.649	7.52
5	MASCULINO	0.333	3.86
6	MASCULINO	0.297	3.44
7	MASCULINO	0.272	3.15
8	MASCULINO	0.352	4.08
9	MASCULINO	0.373	4.32
10	FEMENINO	1.28	14.84
11	MASCULINO	0.291	3.37
12	FEMENINO	0.293	3.4
13	FEMENINO	0.291	3.37
14	MASCULINO	0.313	3.63
15	MASCULINO	0.307	3.56
16	MASCULINO	0.277	3.21
17	MASCULINO	0.357	4.14
18	MASCULINO	0.369	4.28
19	MASCULINO	0.282	3.27
20	MASCULINO	0.353	4.09
21	MASCULINO	0.207	2.4
22	FEMENINO	0.325	3.77
23	MASCULINO	0.294	3.41
24	MASCULINO	0.317	3.67
25	FEMENINO	0.312	3.62
26	MASCULINO	0.337	3.91
27	MASCULINO	0.319	3.7
28	FEMENINO	0.358	4.15
29	MASCULINO	0.331	3.84
30	FEMENINO	0.381	4.42
31	MASCULINO	0.432	5.01
32	FEMENINO	0.465	5.39
33	MASCULINO	0.382	4.43
34	MASCULINO	0.344	3.99
35	FEMENINO	0.377	4.37
36	FEMENINO	0.333	3.86
37	MASCULINO	0.292	3.38
38	FEMENINO	0.336	3.89
39	MASCULINO	0.324	3.76
40	MASCULINO	0.287	3.33
41	MASCULINO	0.288	3.34
42	FEMENINO	0.426	4.94
43	MASCULINO	0.358	4.15
44	MASCULINO	0.261	3.02
45	MASCULINO	0.317	3.67
46	FEMENINO	0.341	3.95
47	FEMENINO	0.368	4.26
48	FEMENINO	0.27	3.13
49	MASCULINO	0.354	4.1
50	MASCULINO	0.277	3.21
51	MASCULINO	0.423	4.9
52	MASCULINO	0.279	3.23
53	MASCULINO	0.291	3.37
54	MASCULINO	0.392	4.54
55	MASCULINO	0.256	2.97
56	MASCULINO	0.29	3.36
57	FEMENINO	0.31	3.59
58	FEMENINO	0.357	4.14
59	MASCULINO	0.353	4.09
60	FEMENINO	0.455	5.27
61	FEMENINO	0.302	3.5
62	FEMENINO	0.348	4.03

Anexo G: Instrumentos de medición

FICHA DE DATOS N°

Fecha: _____

A. CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Edad: _____

Sexo: (M) (F)

Comorbilidades:

Diabetes mellitus ()

Hipertensión arterial ()

Enfermedad renal crónica ()

Otras: _____

Estado nutricional

Bajo peso: IMC de 18,5 o inferior ()

Normal: IMC entre 18,5 y 24,9 ()

Sobrepeso: IMC entre 25 y 29,9 ()

Obesidad: IMC superior a 30 ()

B. CUESTIONARIO DE HÁBITOS ALIMENTICIOS:

Marcar con una X la respuesta que más se ajuste a su realidad.

1. ¿Cuántas veces por semana consume cereales (kiwicha, avena, cebada, quinua, arroz, maíz)?
Nunca () Una vez () Dos veces () Tres a mas ()
2. ¿Cuántas veces por semana consume frutos secos (almendras, avellanas, maní, nuez)?
Nunca () Una vez () Dos veces () Tres a mas ()
3. ¿Cuántas veces por semana consume pescado?
Nunca () Una vez () Dos veces () Tres a mas ()
4. ¿Cuántas veces por semana consume leche o sus derivados (leche, queso, yogurt)?
Nunca () Una vez () Dos veces () Tres a mas ()
5. ¿Cuántas veces por semana consume carne (res, cordero, cerdo)?
Nunca () Una vez () Dos veces () Tres a mas ()
6. ¿Cuántas veces por semana consume pollo, gallina o pavo?

- Nunca () Una vez () Dos veces () Tres a mas ()
7. ¿Cuántas veces por semana consume frutas o verduras?
 Nunca () Una vez () Dos veces () Tres a mas ()
8. ¿Cuántas veces por semana consume alcohol?
 Nunca () Una vez () Dos veces () Interdiario () Diario ()
9. ¿Cuántas veces por semana consumes café?
 Nunca () Una vez () Dos veces () Interdiario () Diario ()
10. ¿Termina toda la ración de su desayuno y almuerzo que le proporcionan en Casa Hogar San Martín de Porres?
 Nunca () A veces () Frecuentemente () Siempre ()

C. NIVEL DE FÓSFORO SÉRICO:

Resultado: _____

- Hipofosforemia severa (< 1 mg/dl) ()
- Hipofosforemia moderada (2,4 - 1 mg/dl): ()
- Normal (2,5 - 5,6 mg/dl): ()
- Hiperfosforemia (> 5,6 mg/dl): ()

Anexo H: Confiabilidad del instrumento: Alfa de Cronbach

COEFICIENTE ALFA DE CRONBACH

Se evaluará la confiabilidad para los ítems de hábitos alimenticios, mediante el cálculo del coeficiente Alfa de Cronbach. Este coeficiente sirve para medir la fiabilidad de una escala de medida. Este coeficiente puede tener valores de 0 a 1, cuando el valor esté más cercano a 1, mayor es la consistencia interna de los ítems analizados.

Coeficiente alfa de Cronbach	Nivel de consistencia
>0,9	Excelente
0,7 – 0,9	Bueno
0,6 – 0,7	Aceptable
<0,5	Inaceptable

Para el cálculo del coeficiente de confiabilidad alfa-Cronbach se utilizará el siguiente procedimiento:

$$\alpha'_{Cronbach} = \frac{k}{(k-1)} \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^k s_i^2}{S_T^2} \right)$$

Donde:

k = El número de ítems.

$$s_j^2 = \frac{1}{(n-1)} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{X})^2 \quad \text{Es la varianza por cada ítem}$$

S_T^2 = Varianza del total de puntaje

Cálculo del coeficiente Alfa de Cronbach

Unidades	ÍTEMS										Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	3	2	4	3	1	4	4	1	3	4	29
2	4	3	4	4	2	4	4	1	2	2	30
3	4	2	3	4	2	4	4	1	2	3	29
4	4	4	4	4	3	4	4	1	4	4	36
5	3	2	3	3	1	4	3	1	2	2	24
6	2	2	3	4	2	4	2	1	1	3	24
7	4	3	3	4	1	4	4	1	4	2	30
8	4	2	3	4	2	4	3	1	2	3	28
9	4	2	3	3	3	4	4	2	4	4	33
10	4	2	3	4	2	4	3	1	1	3	27
Varianza	0,49	0,49	0,23	0,23	0,54	0,00	0,50	0,10	1,39	0,67	13,56
Suma_var	4,64										

Ítems 10
 Unidades 10
 Alfa de Cronbach **0,73**

Decisión: Como el valor de α -Cronbach es $>0,70$ se considera que el instrumento es confiable para su aplicación.

Anexo I: Estadísticas complementarias

1. Respuestas al Cuestionario de hábitos alimenticios.

TABLA N° 9

CONSUMO DE ALIMENTOS

Consumo por semana de::	Nunca		Una vez		Dos veces		Tres a más		Total
	N	%	N	%	N	%	N	%	
P1 Cereales (kiwicha, avena, cebada, quinua, arroz, maíz)	0	0,0%	1	1,6%	13	21,0%	48	77,4%	62
P2 Frutos secos (almendras, avellanas, maní, nuez)	14	22,6%	33	53,2%	12	19,4%	3	4,8%	62
P3 Pescado	0	0,0%	16	25,8%	37	59,7%	9	14,5%	62
P4 Leche o sus derivados (leche, queso, yogurt)	0	0,0%	2	3,2%	14	22,6%	46	74,2%	62
P5 Carne (res, cordero, cerdo)	14	22,6%	34	54,8%	10	16,1%	4	6,5%	62
P6 Pollo, gallina o pavo	0	0,0%	1	1,6%	5	8,1%	56	90,3%	62
P7 Frutas o verduras	0	0,0%	3	4,8%	11	17,7%	48	77,4%	62

TABLA N° 10

HÁBITOS NOCIVOS

Consumo por semana de:::	Nunca		Una vez		Dos veces		Interdiario		Diario		Total
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	
P8 Alcohol	55	88,7%	7	11,3%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	62
P9 Café	7	11,3%	24	38,7%	18	29,0%	4	6,5%	9	14,5%	62

TABLA N° 11

RACIÓN CONSUMIDA

	Nunca		A veces		Frecuentemente		Siempre		Total
	N	%	N	%	N	%	N	%	
P10 Termina toda la ración de su desayuno y almuerzo que le proporcionan en Casa Hogar San Martín de Porres	0	0%	13	21,0%	8	12,9%	41	66,1%	62

2. Nivel de fósforo sérico según consumo de alimentos

TABLA N° 12

NIVEL DE FÓSFORO SÉRICO SEGÚN CONSUMO DE CEREALES POR SEMANA

Consumo de alimentos por semana	Resultado de Nivel de fósforo sérico						p*
	Hipofosforemia moderada (1 – 2,4 mg/dl)		Normal (2,5 – 5,6 mg/dl)		Hiperfosforemia (> 5,6 mg/dl)		
	N	%	N	%	N	%	
Cereales (kiwicha, avena, cebada, quinua, arroz, maíz)							
Una vez	0	0,0%	1	1,7%	0	0,0%	0,090
Dos veces	1	100,0%	10	17,2%	2	66,7%	
Tres a más	0	0,0%	47	81,0%	1	33,3%	
Total	1	1005	58	100%	3	100%	

* Prueba Chi Cuadrado

TABLA N° 13

NIVEL DE FÓSFORO SÉRICO SEGÚN CONSUMO DE FRUTOS SECOS POR SEMANA

Consumo de alimentos por semana	Resultado de Nivel de fósforo sérico						p*
	Hipofosforemia moderada (1 – 2,4 mg/dl)		Normal (2,5 – 5,6 mg/dl)		Hiperfosforemia (> 5,6 mg/dl)		
	N	%	N	%	N	%	
Frutos secos “(almendras, avellanas, maní, nuez)”							
Nunca	0	0,0%	13	22,4%	1	33,3%	0,307
Una vez	1	100,0%	31	53,4%	1	33,3%	
Dos veces	0	0,0%	12	20,7%	0	0,0%	
Tres a más	0	0,0%	2	3,4%	1	33,3%	
Total	1	100%	58	100%	3	100%	

* Prueba Chi Cuadrado

TABLA N° 14

NIVEL DE FÓSFORO SÉRICO SEGÚN CONSUMO DE PESCADO POR SEMANA

Consumo de alimentos por semana	Resultado de Nivel de fósforo sérico						p*
	Hipofosforemia moderada		Normal		Hiperfosforemia		
	(1 – 2,4 mg/dl)		(2,5 – 5,6 mg/dl)		(> 5,6 mg/dl)		
	N	%	N	%	N	%	
Pescado							
Una vez	0	0,0%	15	25,9%	1	33,3%	0,169
Dos veces	0	0,0%	35	60,3%	2	66,7%	
Tres a más	1	100,0%	8	13,8%	0	0,0%	
Total	1	100%	58	100%	3	100%	

* Prueba Chi Cuadrado

TABLA N° 15

NIVEL DE FÓSFORO SÉRICO SEGÚN CONSUMO DE LECHE O SUS DERIVADOS POR SEMANA

Consumo de alimentos por semana	Resultado de Nivel de fósforo sérico						p*
	Hipofosforemia moderada		Normal		Hiperfosforemia		
	(1 – 2,4 mg/dl)		(2,5 – 5,6 mg/dl)		(> 5,6 mg/dl)		
	N	%	N	%	N	%	
Leche o sus derivados (leche, queso, yogurt)							
Una vez	0	0,0%	2	3,4%	0	0,0%	0,430
Dos veces	1	100,0%	12	20,7%	1	33,3%	
Tres a más	0	0,0%	44	75,9%	2	66,7%	
Total	1	100%	58	100%	3	100%	

* Prueba Chi Cuadrado

TABLA N° 18

**NIVEL DE FÓSFORO SÉRICO SEGÚN CONSUMO DE FRUTAS O VERDURAS
POR SEMANA**

Consumo de alimentos por semana	Resultado de Nivel de fósforo sérico						p*
	Hipofosforemia moderada (1 - 2,4 mg/dl)		Normal (2,5 - 5,6 mg/dl)		Hiperfosforemia (> 5,6 mg/dl)		
	N	%	N	%	N	%	
Frutas o verduras							
Una vez	0	0,0%	2	3,4%	1	33,3%	0,186
Dos veces	0	0,0%	11	19,0%	0	0,0%	
Tres a más	1	100,0%	45	77,6%	2	66,7%	
Total	1	100,0%	58	100,0%	3	100,0%	

* Prueba Chi Cuadrado

3. Nivel de fósforo sérico según hábitos nocivos

TABLA N° 19

NIVEL DE FÓSFORO SÉRICO SEGÚN HÁBITOS NOCIVOS

Hábitos nocivos por semana	Resultado de Nivel de fósforo sérico						p*
	Hipofosforemia moderada (1 - 2,4 mg/dl)		Normal (2,5 - 5,6 mg/dl)		Hiperfosforemia (> 5,6 mg/dl)		
	N	%	N	%	N	%	
Alcohol							
Nunca	1	100,0%	51	87,9%	3	100,0%	0,762
Una vez	0	0,0%	7	12,1%	0	0,0%	
Café							
Nunca	0	0,0%	7	12,1%	0	0,0%	0,568
Una vez	0	0,0%	24	41,4%	0	0,0%	
Dos veces	1	100,0%	15	25,9%	2	66,7%	
Interdiario	0	0,0%	4	6,9%	0	0,0%	
Diario	0	0,0%	8	13,8%	1	33,3%	
Total	1	100,0%	58	100,0%	3	100,0%	

* Prueba Chi Cuadrado

4. Nivel de fósforo sérico según ración consumida

TABLA N° 20

NIVEL DE FÓSFORO SÉRICO SEGÚN RACIÓN CONSUMIDA

Ración consumida Termina toda la ración de su desayuno y almuerzo	Resultado de Nivel de fósforo sérico						p*
	Hipofosforemia moderada (1 - 2,4 mg/dl)		Normal (2,5 - 5,6 mg/dl)		Hiperfosforemia (> 5,6 mg/dl)		
	N	%	N	%	N	%	
A veces	0	0,0%	13	22,4%	0	0,0%	0,698
Frecuentemente	0	0,0%	7	12,1%	1	33,3%	
Siempre	1	100,0%	38	65,5%	2	66,7%	
Total	1	100,0%	58	100,0%	3	100,0%	

* Prueba Chi Cuadrado

Anexo J: Fotos



Entrada a la casa Hogar San Martín de Porres.



Capilla de San Martín de Porres dentro de la casa Hogar.



Br. Sandra Verónica Román con las personas de la tercera edad.



Br. Rosa Beatriz Guerra con las personas de la tercera edad.



En el laboratorio con nuestro Asesor Dr. Juan Manuel Parreño.



Reactivo del Fósforo con el Estándar



Adicionando el suero sanguíneo en cada tubo de ensayo rotulo.



Adicionando el reactivo en cada tubo de ensayo rotulado.



Realizando la lectura de la absorbancia en el espectrofotómetro