



**Universidad  
Norbert Wiener**

**FACULTAD DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA  
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA**

**“INFLUENCIA DE LA ALIMENTACIÓN EN LA  
FOSFATASA ALCALINA EN PERSONAS DE LA  
TERCERA EDAD DE LA CASA HOGAR SAN MARTÍN DE  
PORRES, AÑO 2017”**

Tesis para optar el Título Profesional de Químico Farmacéutico

Presentado por:

**Br. Cardenas Cahuana, Liz Faviola**

Asesor:

**Dr. Parreño Tipian, Juan Manuel**

Lima – Perú

2019

## **DEDICATORIA**

Este trabajo está dedicado a mi familia y a mi pequeña hija porque su amor inigualable y original que son los motivos de mi esfuerzo, de mi felicidad, de mis ganas de buscar superación.

Gracias, Faviola Valentina.

Br. Liz Faviola Cardenas Cahuana

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a DIOS por su amor y su misericordia que no tiene fin, ya que me permite sonreír ante todos mis logros que son resultado de su ayuda.

A mi familia en especial por apoyarme siempre, por los valores que me han inculcado y por haberme dado la oportunidad de tener una excelente educación, mis pilares fundamentales, motivos de lucha para seguir en este largo camino.

A mi profesor y asesor de tesis Dr. Juan Manuel Parreño Tipian, por la generosidad, paciencia y conocimientos impartidos para lograr la culminación de este trabajo de investigación.

A mis profesores, gracias por su tiempo, por su apoyo, así como por la sabiduría que me transmitieron en el desarrollo de mi formación profesional.

Br. Liz Faviola Cardenas Cahuana

# ÍNDICE GENERAL

	<b>Pág.</b>
<b>ÍNDICE GENERAL</b>	iv
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b>	vii
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b>	viii
<b>ÍNDICE DE ANEXO</b>	ix
<b>RESUMEN</b>	x
<b>ABSTRACT</b>	xi
<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	1
1.1. Situación problemática	1
1.2. Formulación del problema	2
1.3. Justificación	2
1.4. Objetivos	2
1.4.1. Objetivo General	2
1.4.2. Objetivos Específicos	3
1.5. Variables	3
1.5.1. Variable independiente	3
1.5.2. Variable dependiente	3
1.6. Hipótesis	3
1.6.1. Hipótesis General	3
1.6.2. Hipótesis específicas	3
<b>II. MARCO TEÓRICO</b>	4
2.1. Antecedentes de la investigación	5
2.1.1. Antecedentes Internacionales	5
2.1.2. Antecedentes Nacionales.	8
2.2. Bases teóricas	10
2.2.1. Casa hogar de San Martin de Porres	10
2.2.2. Casa hogar / casa de reposo.	11
2.2.3. El adulto mayor.	12
2.2.4. Alimentación	12
2.2.5. Hábitos alimenticios	12
2.2.6. Fosfatasa alcalina.	14
	IV

III. MATERIALES Y MÉTODOS	18
3.1. Tipo y diseño	18
3.1.1. Método de la investigación	18
3.1.2. Enfoque de la investigación	18
3.1.3. Nivel de estudio	18
3.1.4. Tipo	19
3.1.5. Diseño de estudio	19
3.2. Población y muestra	20
3.2.1. Población	20
3.2.2. Muestra.	20
3.2.3. Muestreo	22
3.3. Criterios de inclusión y exclusión	22
3.3.1. Criterio de inclusión	22
3.3.2. Criterios de exclusión.	22
3.4. Metodología	23
3.4.1. Toma de muestra sanguínea	23
3.4.2. Espectrofotometría visible	23
3.5. Instrumento y procedimientos de recolección de datos	23
3.5.1. Ficha de consentimiento informado	23
3.5.2. Cuestionario de hábitos alimenticios	23
3.5.3. Procesamiento de las muestras en laboratorio	24
3.5.4. Determinación de la Fosfatasa Alcalina	24
3.6. Análisis de datos	26
IV. RESULTADOS	27
4.1. Prueba de hipótesis	27
4.1.1. Prueba no paramétrica y correlación de Rho de Spearman	27
4.1.2. Hipótesis general	28
4.1.3. Hipótesis específica 1	29
4.1.4. Hipótesis específica 2	30
4.2. Análisis complementarios	32
4.2.1. Evaluación de participación de personas de tercera edad según género	32
4.2.2. Evaluación del promedio de edad según género	33
4.2.3. Evaluación de la fosfatasa alcalina en personas de tercera edad	34
4.2.4. Evaluación de la fosfatasa alcalina según el genero	35

4.2.5. Niveles de frecuencias de consumo según hábitos alimenticios	36
4.2.6. Evaluación de la Fosfatasa Alcalina según hábitos alimenticios	37
V. DISCUSIÓN	38
VI. CONCLUSIONES	43
VII. RECOMENDACIONES	44
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	45
ANEXOS	53

## ÍNDICE DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
Tabla 1. Valores de la fosfatasa alcalina.	26
Tabla 2. Prueba de Normalidad de los datos y estadístico de Prueba	27
Tabla 3. Prueba no paramétrica de Rho de Spearman de alimentación y fosfatasa alcalina	28
Tabla 4. Prueba no paramétrica de Rho de Spearman de los hábitos alimenticios y la fosfatasa alcalina	29
Tabla 5. Prueba no paramétrica de Rho de Spearman de consumo de alcohol, bebidas gasificadas, café y fosfatasa alcalina	31

## ÍNDICE DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
Figura 1. Reacción enzimática.	15
Figura 2. Cálculo de la velocidad enzimática.	16
Figura 3. Reacción de Catálisis del p-nitrofenol-fosfato por la Fosfatasa Alcalina.	16
Figura 4. Esquema sobre un estudio con diseño no experimental.	20
Figura 5. Ecuación para determinar el tamaño de muestra para poblaciones finitas.	21
Figura 6. Regla de interpretación de Correlación de Rho de Spearman.	27
Figura 7. Distribución de personas de la tercera edad de la “Casa Hogar San Martín de Porres”, año 2017” según género.	32
Figura 8. Promedio de edad de personas de la tercera edad de la “Casa Hogar San Martín de Porres”, año 2017” según género.	33
Figura 9. Determinación de los niveles de fosfatasa alcalina de personas de la tercera edad de la “Casa Hogar San Martín de Porres”, año 2017”.	34
Figura 10. Niveles de fosfatasa alcalina de personas de la tercera edad de la “Casa Hogar San Martín de Porres”, año 2017” según género.	35
Figura 11. Conducta de hábitos alimenticios de personas de la tercera edad de la “Casa Hogar San Martín de Porres”, año 2017”	36
Figura 12. Distribución de los niveles de Fosfatasa de personas de la tercera edad de la “Casa Hogar San Martín de Porres”, año 2017” Alcalina según hábitos alimenticios	37



## ÍNDICE DE ANEXOS

	<b>Pág.</b>
Anexo 1. Matriz de consistencia	54
Anexo 2. Matriz de operacionalización	55
Anexo 3. Validación de Confiabilidad	56
Anexo 4. Ficha Consentimiento Informado	57
Anexo 5. Protocolo de extracción de sangre al vacío (Vacutainer tapa roja)	58
Anexo 6. Cuestionario de Hábitos Alimenticios	60
Anexo 7. Ficha de Recolección de Datos	62
Anexo 8. Lista de Alimentos	63
Anexo 9. Análisis de Datos	64
Anexo 10. Cálculo de Resultados	67
Anexo 11. Fotografías	78
Anexo 12. Distribución de frecuencia de hábitos alimenticios	79
Anexo 13. Resumen de procesamiento de casos	79

## RESUMEN

La investigación presentó como título “Influencia de la alimentación en la fosfatasa alcalina en personas de la tercera edad de la Casa Hogar San Martín de Porres, año 2017”, tuvo como objetivo determinar la influencia de la alimentación en la fosfatasa alcalina en personas de la tercera edad de la Casa Hogar San Martín de Porres. El estudio fue de enfoque cuantitativo, deductivo, nivel descriptivo correlacional, con diseño no experimental de corte transversal, tipo básica; además, se empleó el método espectrofotométrico visible para establecer los niveles de fosfatasa alcalina en cada muestra analizada; siendo 66 muestras de suero sanguíneo. Se concluyó que existe relación entre la alimentación y la fosfatasa alcalina, siendo de 0,715; por consiguiente, la alimentación, los hábitos alimenticios, el consumo de alcohol, bebidas gasificadas y café influyen significativamente en la fosfatasa alcalina. Seguidamente, 39,39 % de la muestra total, de personas de la tercera edad ostentan niveles altos de fosfatasa alcalina. Asimismo, se pudo establecer en relación a los hábitos alimenticios, que el 42,42 % de las personas poseen consumos altos en lácteos, 43,94 % en carnes, 39,39 % en pescados, 42,42 % en alimentos de origen vegetal y 39,39 % tiene consumo alto alcohol, bebidas gasificadas y café.

**PALABRAS CLAVE:** Alimentación, fosfatasa alcalina, hábito de alimentación, tercera edad.

## **ABSTRACT**

The research presented as a title "Influence of feeding on alkaline phosphatase in elderly people of the Casa Hogar San Martín de Porres, year 2017", aimed to determine the influence of food on alkaline phosphatase in people of the third age of the Casa Hogar San Martín de Porres. The study was a quantitative, deductive approach, descriptive correlational level, with a non-experimental cross-sectional design, basic type; In addition, the visible spectrophotometric method was used to establish the levels of alkaline phosphatase in each sample analyzed; 66 samples being blood serum. It was concluded that there is a relationship between diet and alkaline phosphatase, being 0.715; therefore, eating habits and alcohol consumption, soft drinks and coffee significantly influence alkaline phosphatase. Subsequently, 39.39% of the total sample of elderly people showed high levels of alkaline phosphatase. Likewise, it was established in relation to eating habits, that, 42.42% of people high in dairy, 43.94% in meat, 39.39% in fish, 42.42% in vegetables and 39, 39% have high consumption of alcoholic and carbonated drinks

**KEYWORDS:** Food, alkaline phosphatase, feeding habit, third age.

# I. INTRODUCCIÓN

Es laborioso para los especialistas de la nación y sobre todo de las regiones tener en cuenta como valores referenciales a grupos humanos que no corresponden a nuestro entorno social, por consecuencia existe poca importación en el desarrollo de estudios científicos relacionados al tema. Por lo cual vi conveniente investigar los valores referenciales en una localidad sometido a nuestra realidad social. “Teniendo en cuenta que se entiende como adulto mayor a toda persona de 65 años o más, la cual se encuentra en una etapa con presencia de deficiencias funcionales, como resultado de cambios biológicos, psicológicos y sociales, condicionados por aspectos genéticos, estilo de vida y factores ambientales”.<sup>1</sup>

“Dichos cambios que el adulto mayor experimenta pueden ser modificados por los patrones de alimentación y estado nutricional. Los hábitos alimenticios inadecuados se convierten en un factor de riesgo importante de morbilidad y mortalidad, contribuyendo a una mayor predisposición a infecciones y enfermedades crónicas asociadas con el envejecimiento, lo que disminuye la calidad de vida de este colectivo humano”.<sup>2</sup>

Durante el proceso de envejecimiento la nutrición es un pilar importante, a través de la modulación de cambios asociados al deterioro de distintos órganos y funciones del organismo; así mismo de evaluar los hábitos alimenticios de las personas de la tercera edad, asistentes a la Casa Hogar San Martín de Porres.

La fosfatasa alcalina son enzimas que se encuentran presente en casi todos los tejidos del organismo, siendo particularmente alta en huesos, hígado, placenta, intestinos y riñón.

La presente investigación tuvo como objetivo conocer la fosfatasa alcalina en personas de la tercera edad, como la influencia de sus hábitos alimenticios.

## 1.1. Situación problemática

Actualmente en la ciudad de Lima, existen innumerables casos de abandono a personas de tercera edad. Motivo por el cual surgen instituciones como la Casa Hogar San Martín de Porres, fundada en el año de 1959 con la única finalidad de brindar apoyo con desayunos y almuerzos gratuitos a cada anciano que acude frecuentemente.

Se pudo observar que la gran mayoría de las personas de tercera edad aquejaban de malestares o enfermedad como Alzheimer, Parkinson, osteoporosis o afecciones

hepáticas y renales, preciso indicar, en la visita y entrevista se pudo conocer la dieta alimenticia que consumían a diario cada persona de tercera edad que acudían a la Casa Hogar San Martín de Porres.

## **1.2. Formulación del problema**

Después de evaluar los factores alimenticios, nos planteamos la siguiente pregunta para la presente investigación:

¿Cuál es la influencia de la alimentación en la fosfatasa alcalina en personas de tercera edad de la Casa Hogar San Martín de Porres, año 2017?

## **1.3. Justificación**

La presente investigación se enfocó en estudiar la influencia de la alimentación en la fosfatasa alcalina en personas de la tercera edad de la Casa Hogar San Martín de Porres, ya que es necesario e importante conocer los valores referenciales de fosfatasa alcalina en cada muestra analizadas. Asimismo indicar que los aspectos más determinantes que padecen las personas de la tercera edad son problemas hepáticos y óseos que conllevan a enfermedades como la artritis, fiebre reumática y otros, por ello la importancia de desarrollar la presente investigación en determinar los parámetros bioquímicos de la fosfatasa alcalina, así mismo la alimentación que reciben estas personas para de esta manera poder orientar no solamente a los ancianos de la casa hogar sino también el que se pueda inferir a otros lugares semejantes, factores que puedan dar información al personal médico, químico farmacéutico, enfermera y nutricionista.

Es factible por que cumple todo lo requerido para su desarrollo investigativo como tema de mucha relevancia que nos permitirá encontrar patologías a partir de la fosfatasa alcalina, contó con los recursos necesarios para su elaboración.

## **1.4. Objetivos**

### **1.4.1. Objetivo General**

- Determinar la influencia de la alimentación en la fosfatasa alcalina en personas de tercera edad de la Casa Hogar San Martín de Porres, año 2017.

#### **1.4.2. Objetivos Específicos**

1. Determinar la influencia de los hábitos alimenticios en la fosfatasa alcalina en personas de tercera edad de la Casa Hogar San Martín de Porres, año 2017.
2. Determinar la influencia del consumo de alcohol, bebidas gasificas y café en la fosfatasa alcalina en personas de tercera edad de la Casa Hogar San Martín de Porres, año 2017.

#### **1.5. Variables**

##### **1.5.1. Variable independiente**

Alimentación.

##### **1.5.2. Variable dependiente**

Fosfatasa alcalina.

#### **1.6. Hipótesis**

##### **1.6.1. Hipótesis General**

- Existe influencia significativa de la alimentación en la fosfatasa alcalina en personas de tercera edad de la Casa Hogar San Martín de Porres, año 2017.

##### **1.6.2. Hipótesis específicas**

1. Existe influencia significativa de los hábitos alimenticios en la fosfatasa alcalina en personas de tercera edad de la Casa Hogar San Martín de Porres, año 2017.
2. Existe influencia significativa del consumo de alcohol, bebidas gasificas y café en la fosfatasa alcalina en personas de tercera edad de la Casa Hogar San Martín de Porres, año 2017.

## II. MARCO TEÓRICO

La finalidad del análisis clínico es aportar al diagnóstico, pronóstico y medicación de una afección en los seres humanos. Encontrar el diagnóstico preciso de una afección o fijación de un conjunto terapéutico, constantemente se basa en la cuantificación y particularidades del plasma sanguíneo.

La evaluación de encontrar los diversos constituyentes del plasma sanguíneo tiene mucha relevancia, debido a que no se encuentra afección alguna que deje de comprometer sus particularidades causando un desbalance activo, las cuales dan como resultado una alteración de los diferentes componentes de la sangre. Entre los componentes que va a producir una alteración en la formación sanguínea encontramos a las transaminasas, las fosfatasa y bilirrubina, cuya definición señala, si los niveles están elevados nos manifiesta la existencia de un mal funcionamiento hepático.<sup>3</sup>

La fosfomonoesterasa es una fosfatasa alcalina que hidroliza inespecíficamente uniones de éster fosfórico a pH alcalino. Se encuentran diversas isoenzimas, entre las que destacan: la fosfatasa alcalina hepática (FAh), renal (FAr), intestinal (FAi), ósea (FAo), y placentaria (FAp). A nivel óseo se manifiesta en la membrana del osteoblasto cuando estos se diferencian a partir de células progenitoras y es segregada a la circulación sanguínea. En el riñón se localiza en la membrana apical de los túbulos contorneados distales, en el hígado se localiza en la membrana de los canalículos biliares, en el intestino se halla ligada a la membrana apical de los enterocitos y en la placenta en el citotrofoblasto.<sup>4</sup>

Encontraremos la fosfatasa alcalina muy elevada cuando existe presencia de afecciones hepáticas, pancreatitis, neoplasia hepáticas o pancreáticas, usualmente cuando se eleva la isoenzima hepática, es porque hallamos alterada su síntesis o expulsión biliar. Si la actividad plasmática se encuentra incrementada es debido a expensas de la isoenzima ósea, es normal en las etapas de desarrollo y sanación de fracturas, tanto como en hiperparatiroidismo, osteomalacia, osteomielitis, y neoplasias óseas.

Como integrante del equipo de salud y próximo Químico Farmacéutico, mi labor no es apartada de esta realidad. contribuyendo con el mantenimiento, prevención y recuperación en conjunto de otros profesionales de la salud. Motivo por el cual me lleva a realizar la presente investigación.

## 2.1. Antecedentes de la investigación

### 2.1.1. Antecedentes Internacionales

**Aucancela A. et al. (2018)**, en su investigación “Determinación de bilirrubinas y fosfatasa alcalina como aporte para el establecimiento de valores de referencia en estudiantes de unidades educativas rurales del Cantón Riobamba”. **Objetivo:** Determinar la concentración de bilirrubinas y fosfatasa alcalina como aporte para el establecimiento de valores de referencia en estudiantes de Unidades Educativas rurales del Cantón Riobamba. **Método:** El método empleado para la presente investigación es no experimental, descriptivo y transversal, el objetivo es determinar bilirrubinas y fosfatasa alcalina como aporte para el establecimiento de valores de referencia en estudiantes de 14 a 18 años de edad de las Unidades Educativas rurales del cantón Riobamba **Resultado:** En el estudio realizado se determinaron los valores de bilirrubina encontrándose entre 0,20 a 0,92 (mg/ dL), bilirrubina directa de 0,05 a 0,70 (mg/ dL), la bilirrubina indirecta entre 0,10 a 0,60 (mg/ dL) y fosfatasa alcalina de 53 a 188 UI/L, en la investigación se pudo determinar que los niveles de bilirrubinas totales y parciales son normales para la población en estudio, para la fosfatasa alcalina una tercera parte presentó niveles elevados donde el indicador de variación de bilirrubina total fue de 0,33 mg/dL, directa 0,72 mg/dL e indirecta con 0,32 mg/dL y fosfatasa alcalina con 0,19 UI/L llegando a la conclusión que el coeficiente de variación se ciñe dentro de los rangos establecidos. **Conclusiones:** Se determinaron valores de bilirrubinas y fosfatasa alcalina en 163 estudiantes de la zona rural aparentemente sana, en donde se obtuvo como resultado que la bilirrubina total, directa e indirecta se encontraron dentro de los valores normales con un 100% en su totalidad. A diferencia de la fosfatasa alcalina sus valores se encontraron en un valor mínimo de 55 UI/L a un valor máximo de 188 UI/L. Con los resultados obtenidos de nuestra base de datos nuestra investigación puede aportar al establecimiento de valores de referencia ya que se encuentra dentro de los valores normales para el perfil hepático.<sup>5</sup>

**D Olmedillo A. (2017)**, en su trabajo de investigación “Fosfatasa alcalina como marcador de riesgo de osteodistrofia en pacientes con enfermedad renal crónica ciudad hospitalaria Dr. Enrique Tejera”. **Objetivo:** Determinar los valores de la fosfatasa alcalina como marcador de riesgo de Osteodistrofia



Renal en pacientes con Enfermedad Renal Crónica que ingresan al Servicio de Medicina Interna de la Emergencia de Adultos de la Ciudad Hospitalaria “Dr. Enrique tejera” durante el período comprendido entre agosto de 2016 y marzo de 2017. **Método:** Realizo estudio de campo, descriptivo, correlacional y de tipo transversal ya que se trató de describir las características más importantes del objeto de estudio con respecto a su aparición y comportamiento en un tiempo determinado. **Resultado:** 32,5% de los pacientes (13) tenía menos de un año con el diagnóstico de ERC, 95 % (38) se encontraban en el grado G5 de la enfermedad, con predominio estadísticamente significativo ( $Z = 7,83$ ;  $P = 0,00$ ), la patología asociada más frecuente fue la diabetes mellitus con 32,5 % (13) seguida por la coexistencia de diabetes mellitus e hipertensión arterial, presente en el 30 % (12 pacientes) de los estudiados. 27,5 % (11 pacientes) tenían hipertensión arterial, 10 % (4) tenían otras comorbilidades (Cuadro 2). El tiempo con el diagnóstico de ERC tuvo un promedio de 1,28 años, desviación estándar de 1,13 años, un valor mínimo de 0 años y máximo de 3 años. **Conclusiones:** Este estudio demostró que hubo elevación significativa de los valores séricos de fosfatasa alcalina en los pacientes.<sup>6</sup>

**Román A. (2016)**, en su investigación “Uso de fosfatasa alcalina como marcador alternativo a la hormona paratiroidea para el diagnóstico de hiperparatiroidismo secundario en enfermedad renal crónica”. **Objetivo:** Evaluar si la determinación de fosfatasa alcalina puede funcionar como marcador paralelo a la PTH en el diagnóstico de hiperparatiroidismo secundario en la enfermedad renal crónica. **Método:** Estudio transversal analítico y de correlación entre la fosfatasa alcalina y la parathormona. **Resultado:** Se realizó la correlación de los valores de FA con los niveles de Producto de solubilidad encontrando una correlación negativa no estadísticamente significativa con un valor de  $r = -0.079$  ( $p=.215$ ). **Conclusiones:** En cuanto a estadística inferencial, con el análisis del coeficiente de correlación de Pearson se encontró una correlación positiva estadísticamente significativa con valor de  $r = 0.28$  (95% IC .14, .40) y un valor de  $p < .01$ , entre la PTH y la FA. Esto indica que conforme aumenta una variable la otra también lo hace de manera estadísticamente significativa.<sup>7</sup>

**Iza M. (2016)**, en su investigación “Determinación de daño hepático mediante TGO – TGP y fosfatasa alcalina en personal expuesto a plaguicidas en una empresa florícola de mayo a junio 2016”. **Objetivo:** Determinar el daño hepático mediante TGO – TGP y Fosfatasa alcalina en personal expuesto a plaguicidas en una empresa florícola de mayo - junio 2016. **Método:** presenta un enfoque cuali-cuantitativo. Cualitativo porque se basa en la observación y descripción de los factores de riesgo en el cual se encuentran inmersos los trabajadores en sus labores cotidianas. Cuantitativa puesto que los datos recolectados y obtenidos como la determinación de los niveles de TGO – TGP y Fosfatasa alcalina serán sometidos a un análisis estadístico, obteniendo datos numéricos de la situación para así prevenir enfermedades laborales en las florícolas. **Resultado:** población de estudio fue de 44 trabajadores que representan el 100 % donde el mayor porcentaje de alteración de las enzimas se evidencio en el TGP con un 27,3 % (12trabajadores); seguido de la alteración de TGO con un 20,5 % (9 trabajadores) y de FAL de 15.9 % (7 trabajadores). Lo que indica que estas enzimas son susceptibles a la exposición a plaguicidas. **Conclusiones:** En primera instancia se determinó un posible daño hepático en los trabajadores expuestos a plaguicidas en la empresa florícola en la que se obtuvo valores elevados de TGO, TGP y FAL, superiores a su valor referencial, este valor se confirmó con un segundo examen de colinesterasa sérica (butirilcolinesterasa) el mismo que indico una disminución de la enzima, donde se estableció que el nivel de colinesterasa sérica (BChE), y el tiempo de exposición a los plaguicidas (organofosforados y carbamatos) es inversamente proporcional, es decir que a mayor tiempo de exposición menor nivel de colinesterasa sérica.<sup>8</sup>

**Carrera D. et al. (2015)**, realizaron la siguiente investigación: “Determinación de fosfatasa alcalina como diagnóstico presuntivo en la osteomalacia, pacientes de 30-50 años recinto Potosí parroquia Ricaurte cantón Urdaneta primer semestre 2015”. **Objetivo:** Determinar la fosfatasa alcalina como diagnóstico presuntivo en la osteomalacia en pacientes de 30-50 años Recinto Potosí Parroquia Ricaurte Cantón Urdaneta primer semestre 2015. **Método:** Experimental e inductivo porque nos permitió observar algunas causas, descubrir hechos, datos y observar problemas para el diagnóstico presuntivo de la osteomalacia en pacientes de 30-50 años recinto Potosí Parroquia Ricaurte

Cantón Urdaneta. **Resultado:** Las personas que padecen de osteomalacia sean capacitados de la mejor manera para que ellos puedan hagan conciencia de que la mejor manera es de realizar una buena alimentación dada que en la etiología de la osteomalacia es asociada con alimentaria principalmente vitamina D, Fosforo y Minerales. **Conclusiones:** Los pacientes del Recinto Potosí Parroquia Ricaurte Cantón Urdaneta de 30-50 años que se realizaron el examen de fosfatasa alcalina de enero a junio del 2015, fue del 100 %, con una muestra de 97 pacientes siendo los meses de mayo y junio los más representativo con el 60 % y 64 % representado por el sexo femenino seguido por el sexo masculino.<sup>9</sup>

### 2.1.2. Antecedentes Nacionales.

**Esquivel J. (2018)**, en su investigación: “Determinación de Fosfatasa Alcalina en pobladores adultos de ambos sexos del sector Buenos Aires del distrito Víctor Larco Herrera”. **Objetivo:** Determinar el nivel de Fosfatasa Alcalina en suero de pobladores adultos de ambos sexos del sector Buenos Aires del distrito Víctor Larco Herrera. **Metodo:** El presente proyecto de investigación siguió un diseño descriptivo simple, prospectivo y de corte transversal. **Resultados:** reflejan que los dos grupos etáreos donde existe mayor incidencia de un nivel de fosfatasa elevada son el de 18 a 36 años y el de 56 a 73 años, ahora, se tiene en cuenta gracias a las encuestas aplicadas, el tipo de hábitos y alimentación que los voluntarios llevan día a día. Es así como el grupo etáreo de 18 a 36 años posee un estilo de vida ligado al consumo de bebidas alcohólicas en relación al resto de grupos, lo que podría justificar la elevada actividad enzimática de fosfatasa alcalina, ya que esto influye en el daño hepático y afecta el el buen funcionamiento del mismo, indicando una baja función del procesamiento de los alimentos, ingesta de otras sustancias, el mismo alcohol y los medicamentos. **Conclusiones:** se encontró que, de la totalidad de la muestra correspondiente a 50 asistentes adultos entre varones y mujeres del sector Buenos Aires del distrito Víctor Larco Herrera, El 66 % presenta una actividad enzimática de fosfatasa alcalina con niveles normales, el 28 % presenta un nivel elevado, y el 6 % de los asistentes presenta un nivel bajo de fosfatasa alcalina.<sup>10</sup>

**Asalde R. (2017)**, en la investigación “Detección de actividad de fosfatasa alcalina de origen microbiano en leche cruda y su relación con NMP de coliformes”. **Objetivo:** Detectar la actividad de fosfatasa alcalina y relacionarla con el número más probable (NMP) de bacterias coliformes. **Método:** Metodología de recuento propuesta sea lo más semejante posible con la técnica del NMP, las muestras de leche cruda se refrigeraron (un día) después de tomadas, hasta ejecución del ensayo. Esto sirvió para confirmar internamente la exactitud de lo propuesto en esta investigación. **Resultados:** Presentaron linealidad, con un valor de la pendiente de 485,7. La prueba es lineal hasta 534 UI/l, con un aproximado de 62,5 millones de bacterias con actividad de fosfatasa alcalina. Se confirmó correlación entre las concentraciones del analito en la muestra y sus respuestas, con un coeficiente de Pearson equivalente a 0,99 y un coeficiente de determinación de 99,8 %. **Conclusiones:** la determinación de la acción de la fosfatasa alcalina en muestras de leche cruda estudiadas nos permitió valorar el número de bacterias creadoras de enzima.<sup>11</sup>

**Alfaro L. et al, (2017)**, en “Proteínas totales, albúmina y fosfatasa alcalina en pobladores adultos de ambos sexos de la junta vecinal de las Lomas de Huanchaco, junio 2016”. **Objetivo:** Determinar proteínas totales, albúmina y fosfatasa alcalina en pobladores adultos de ambos sexos de la junta vecinal de las Lomas de Huanchaco, junio 2016. **Método:** Diseño descriptivo simple, prospectivo y de corte transversal. **Resultados:** la mayor proporción corresponde a valores normales en el caso de albumina, pero en proteínas totales y fosfatasa alcalina se encontró elevada. **Conclusiones:** el 58 % de las personas adultas presentan concentraciones de fosfatasa alcalina normal y el 42 % de la población presenta un nivel elevado de fosfatasa alcalina.<sup>12</sup>

**Alarcón K. (2015)**, en la investigación “Efectividad de la gamma glutamil transferasa y fosfatasa alcalina en la predicción de coledocolitiasis en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica” **Objetivo:** Determinar la efectividad de la gamma glutamil transferasa y fosfatasa alcalina predicción de coledocolitiasis en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital Belén de Trujillo durante el periodo de enero del 2010 a diciembre del 2014. **Método:** Se realizó un estudio observacional, analítico, de pruebas diagnósticas, que evaluó 70 pacientes > 18 años de edad admitidos por

Emergencia por colecistitis litiásica aguda. **Resultado:** La edad promedio en los pacientes con y sin coledocolitiasis fueron  $51 \pm 26,57$  años y  $43,30 \pm 15,66$  años respectivamente; así mismo el 33,33% y 23,44% fueron varones respectivamente. El diámetro ultrasonográfico fue  $12,38 \pm 1,50$  mm y  $6,86 \pm 2,63$  mm en los grupos con y sin coledocolitiasis. Los promedios de la GGT ( $99,50 \pm 28,49$  y  $54,97 \pm 22,82$  IU/L) y FA ( $483,17 \pm 163,86$  y  $178,56 \pm 76,33$  IU/L) respectivamente ( $p < 0,001$ ). A un punto de corte  $> 50$  para la GGT, la sensibilidad, especificidad, VPP y VPN fueron 83,33%, 64,06%, 17,86% y 97,62% respectivamente; y con un punto de corte  $> 300$  para la FA, la sensibilidad, especificidad, VPP y VPN fueron 83,33%, 96,88%, 71,43% y 98,41% respectivamente. Al calcular el área bajo la curva (a través de la curva ROC) de la gamma glutamil transpeptidasa, la fosfatasa alcalina y la presencia de coledocolitiasis, se tuvieron los siguientes valores: Área bajo la curva: (GGT = 0,852 y FA = 0,906). **Conclusión:** Las dos enzimas si tuvieron criterios predictivos para el diagnóstico de coledocolitiasis, siendo más efectiva la fosfatasa alcalina.<sup>13</sup>

**Anticona J. et al. (2014)**, en “Determinación de la concentración sérica de fosfatasa alcalina en voluntarios adultos de ambos sexos de la junta vecinal las Lomas de Huanchaco, junio 2014”. **Objetivo:** Determinar la concentración sérica de fosfatasa alcalina en voluntarios adultos de ambos sexos de la junta vecinal las Lomas de Huanchaco, junio 2014. **Método:** Descriptivo simple, prospectivo y de corte transversal. **Resultados:** se determinó que la concentración sérica de fosfatasa alcalina es independiente de la edad y sexo, y que el incremento en las concentraciones está ligado a las patologías de cada individuo. **Conclusiones:** Se determino que de la totalidad de 59 voluntarios adultos de ambos sexos de la junta vecinal las Lomas de Huanchaco, el 83 % presentaron concentraciones séricas normales de fosfatasa alcalina, un 15 % presentaron concentraciones elevadas y un 2 % concentraciones bajas.<sup>14</sup>

## 2.2. Bases teóricas

### 2.2.1. Casa hogar de San Martin de Porres

La Casa de “San Martin de Porres” es una obra social que pertenece a la Provincia de San Juan Bautista del Perú, de los Padres Dominicos y depende directamente del Convento Santo Domingo de Lima. La Obra Social que se

realiza día a día en esta hermosa casona cuatricentenaria, comenzó en el Convento Santo Domingo, uno de los servicios iniciales fue el Comedor de ancianos y de niños, actualmente sólo tenemos el comedor de ancianos que es nuestra principal prioridad. Actualmente el local funciona donde nació nuestro querido Martín, gracias a los esfuerzos de los frailes entre ellos (P. Jorge Cuadros, P. Francisco Villena, P. Manuel de Jesús Díaz) y de los devotos de San Martín. Los últimos cuatro directores fueron los siguientes: P. Manuel de Jesús Díaz, P. Francisco Villena (24 años en la dirección), el P. Manuel Álvarez (8 años) y el P. Juan Anguerry (3 años). Actualmente ha sido nombrado como director de la Casa el P. Reinaldo Montenegro. La Casa de “San Martín de Porres”, funciona únicamente, gracias a las donaciones que recibimos, ya sea en efectivo, víveres, medicinas y ropa. Gracias a muchos devotos que no sólo han escuchado de la obra que realizó San Martín, sino que viven día a día el mensaje del Evangelio: “Amar a Dios sobre todas las cosas y a tu prójimo como a ti mismo”; ha hecho posible continuar la obra que realizó Martín en vida.<sup>15</sup>

### **2.2.2. Casa hogar / casa de reposo.**

Las casas hogar brindan a las personas de la tercera edad la oportunidad de disfrutar de la compañía de otras personas de tercera edad mientras reciben beneficios sociales, actividades sociales y recreativas designadas a promover la autonomía, la enseñanza, entretenimiento y la relación con su entorno social.<sup>16</sup>

Los parientes más cercanos de las personas de tercera edad son quienes con frecuencia asumen la responsabilidad que supone el cuidado constante de las personas de la tercera edad, pero son varios los que no pueden ser atendidos por sus familiares y cuando lo son, no perciben la atención que ellos esperan, o necesitan puesto quienes lo cuidan deben distribuir el tiempo entre el adulto mayor y los quehaceres del hogar. En esta circunstancia, y como resultado se da el abandono y las propias personas de la tercera edad buscan casa de reposo que les brinde la ayuda necesaria.<sup>17</sup>

### **2.2.3. El adulto mayor.**

Silvestri C. (2011), relata que, a nivel mundial, los pobladores de la tercera edad están sufriendo un acelerado crecimiento, por tanto, simboliza un desafío real de análisis. Así como las disciplinas relacionadas a la salud, la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2011), refiere que los individuos de 60 a 74 años son considerados de edad avanzada; de 75 a 90 ancianos, y las que sobrepasan los 90 se les designa grandes viejos o grandes longevos. Para la presente investigación a todo individuo mayor de 65 años se les llamará de la tercera edad.<sup>18</sup>

Ramírez A, *et al*, (2009), sustenta que la ancianidad es la consecuencia del sentido que los seres humanos asignan a su vida y a su sistema de valores. Por otro parte, la ancianidad no puede estar rigurosamente asociada a la edad cronológica y a sus pérdidas como si fuera únicamente un proceso biológico. La ancianidad se genera en el ser humano y muestra un significado más extenso, que abarca un bienestar general: bio-psicológico, económico y social. Asimismo, es una fase constante de construcción a lo largo de la vida y la experiencia biográfica que debería generar acumulación y desarrollo de cambios, creatividad y calidad de vida por medio de las relaciones sociales.<sup>19</sup>

### **2.2.4. Alimentación**

Gómez J. *et al*, (2010) indica que la alimentación es un conjunto de procesos biológicos, psicológicos relacionados con la ingesta de alimentos mediante el cual el organismo obtiene los nutrimentos que necesita, así como las satisfacciones intelectuales, emocionales, estéticas y socio culturales que son indispensables para la vida humana plena.<sup>20</sup>

La alimentación es una de las necesidades fundamentales del hombre, siendo un factor biológico básico para subsistir y determinante de la formación y progreso de las sociedades. Cada familia adopta su alimentación que van de generaciones adultas a generaciones jóvenes.<sup>21</sup>

### **2.2.5. Hábitos alimenticios**

Hernaez L. (2010), refiere que los hábitos alimenticios son manifestaciones de las tradiciones y creencias alimenticias de una localidad y relacionadas al medio geográfico y a la reserva de alimentos. Las causas que limitan son

económicas, creyentes, psíquicos y pragmáticos. Las costumbres y creencias son influyentes de estos hábitos, y cooperan en la parcialidad e incomodidad que expresan los seres humanos.<sup>22</sup>

Las costumbres alimenticias pueden ser afectados por diferentes causas que disponen la porción y calidad de los alimentos que se consiga, se elaboren y se consumen. Existe investigaciones en América Latina que manifestaron que un bajo ingreso económico permanente repercute de manera desfavorable en la salud de las personas, porque está orientado al grado de enseñanza y toma de decisiones convenientes.<sup>23</sup>

Alba D. *et al*, (2014), definieron que la manera de clasificación, elaboración e ingesta de la porción alimenticia; determinan los “hábitos alimenticios”. Son complejos, en los que intervienen variables geográficos, climáticos, políticos, agropecuarios, económicos, de infraestructura y transporte; incluso, interviene en la porción, mixtura, calidad, de los diversos alimentos utilizables y viables para la alimentación humana.<sup>24</sup>

Silvestri C. (2011), las costumbres alimenticias contribuyen de gran manera en el estado nutricional y en la salud de las personas de tercera edad. La OMS (Organización Mundial de la Salud) indico que existe causas de riesgo claves para desarrollar afecciones crónicas como el hipercolesterolemia, obesidad, hipertensión arterial, los mismos que están directamente relacionados con la ingesta de alimentos y ejercicio físico.<sup>18</sup>

Téllez M., (2014) agrego que las personas de la tercera edad deben de consumir de 3 a 5 porciones alimenticias al día, donde estén presentes todos los grupos de alimentos, el colesterol y las grasas saturadas deben de evitarse, así mismo conservar su textura apropiada que facilite la trituración e ingestión de los alimentos.<sup>25</sup>

Astiasarán I, *et al*, (2015), manifestaron que en las personas de tercera edad se debe tomar mucha atención porque son constantes los problemas nutricionales con resultado riesgoso en este trayecto de la vida, por tanto se sugiere tener una dieta variada, evitar rutinas, comidas repetidas a diario, reducir el consumo productos altos en sodio, incluir el consumo de fibra, e incorporar suplementos polímeros.<sup>26</sup>

El suplemento vitamínico y su consumo: Association (2010), manifestó que el consumo de nutrientes en especial el calcio, zinc, fosforo, vitamina B12



(Anexo 9.3) son importantes para las personas de tercera edad. Añadir vitaminas contribuye a compensar las pérdidas que se producen en los nutrientes a causa de la característica individual en los procesos de digestión, absorción y metabolismo.<sup>27</sup>

#### **2.2.6. Fosfatasa alcalina.**

La fosfatasa alcalina (FA) es una enzima perteneciente al grupo de las metaloproteínas de zinc. Su función es dividir a los grupos fosfato terminales de los ésteres de fosfato orgánico que se encuentran en la membrana plasmática de las células. Esta enzima actúa en las interfaces membranosas. Uniéndose a las membranas celulares por medio de glucosilfosfatidilinositol. Estas conexiones son catalizadas por medio de fosfolipasas endógenas antes de que las enzimas solubles puedan distribuirse en la circulación sistémica.<sup>28</sup>

##### **2.2.6.1. Química.**

La química, conocida también como proteínas comunes, la cual presenta un sistema de una glicoproteína, la fracción glucídica, está compuesto de secuencias de oligosacáridos que principalmente llevan en el límite más alejado de la proteína ácido siálico.<sup>29</sup>

##### **2.2.6.2. Isoenzima.**

La isoenzima corresponde una alteración en su posición fija en un cromosoma. La fosfatasa alcalina tiene gran diversidad de isozimas con cambios ligeros en su estructura, que indican distintas procedencias para cada tejido y son principalmente: FA1 del hígado, FA2 del hueso. Las isozimas pueden ser encontradas de manera independiente, si es necesario, con el apoyo de las diversas propiedades de cada una de reaccionar al fuego. El hígado es termoestable, a diferencia de la parte proveniente del hueso, sistema retículo endotelial y vesicular, son termolábiles.<sup>30</sup>

La determinación de las isozimas de fosfatasa alcalina se usa para conocer el distintivo de las enfermedades hepáticas y óseas. La isozima intestinal se encuentra en la membrana de las células con ribete en cepillo del intestino, con una ligera diferencia en los túbulos renales la cual está activo en concentraciones bajas en las

células germinales, también es sintetizada por las células cuando hay la existencia de procesos tumorales. Los osteoblastos están relacionados con la formación de las estructuras óseas, se pueden encontrar niveles altos en etapa de crecimiento en niños, inclusive este valor se puede ver triplicado a comparación de una persona en etapa adulta.<sup>31</sup>

### 2.2.6.3. Actividad fisiológica.

Fisiológicamente la fosfatasa alcalina no cuenta con una definición precisa, se estima que está relacionada con el transporte, debido a que su producción está localizada en aquellos tejidos que realizan funciones de transporte de nutrientes y en el hueso durante el proceso de crecimiento en niños y sanación de fracturas.<sup>32</sup>

Dentro de los sistemas biológicos ocurren reacciones químicas, solo cuando existen catalizadores. Son detectadas las enzimas solo cuando existen reacciones específicas que catalizan, lo cual está manifestado de la siguiente manera.<sup>30</sup>

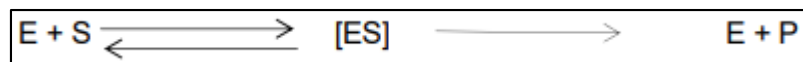


Figura 1. Reacción enzimática.<sup>30</sup>

De este modo, la enzima se complementa con un sustrato (S) como resultado de ello se obtiene un producto (P). El tiempo que emplea una cantidad establecida de S en convertirse en P es lo que hace singular a una enzima, a lo cual llamamos velocidad o actividad enzimática (V), dando como resultado la cantidad de sustrato transformado o de producto formado en la unidad de tiempo.

$$V = \frac{-d[S]}{dt} = \frac{d[P]}{dt}$$

Figura 2. Cálculo de la velocidad enzimática.<sup>30</sup>

En el cual:

- V: Representa la velocidad enzimática
- S: Representa el sustrato
- P: Representa al producto, y
- t: Representa el tiempo

La rapidez de la actividad enzimática está manifestada por la disimilitud de tiempo que toma en transformar el sustrato en producto.

Las fosfatasas alcalinas son grupos de enzimas semejantes, que catalizan la liberación de ácido fosfórico en determinados ésteres mono-fosfóricos a un pH alcalino que se encuentra entre 8,6 y 9,4 respectivamente. Es por tanto fosfohidrolasas ortofosfóricas.<sup>33</sup>

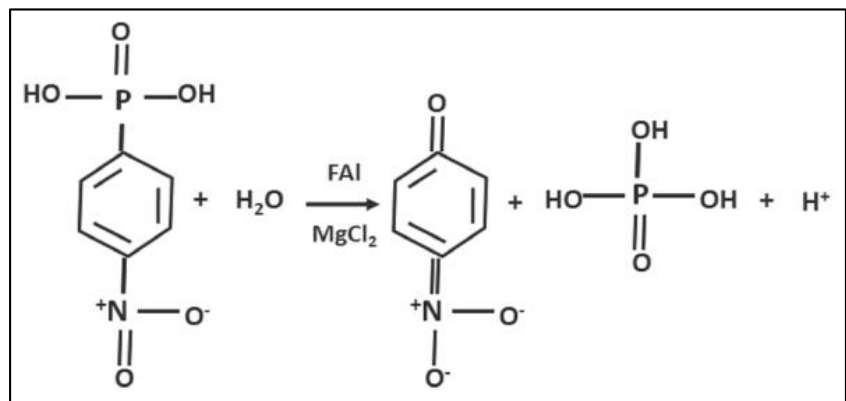


Figura 3. Reacción de Catálisis del p-nitrofenol-fosfato por la Fosfatasa Alcalina.<sup>34</sup>

Para hidrolizar los fosfatos orgánicos, es necesario contar con una buena digestión y absorción a través de la mucosa gastrointestinal; el constituyente elaborado por el hígado se encuentra en mayor concentración en el suero sanguíneo de las personas de la tercera edad, y es eliminada de forma rápida y constante en la orina, bilis y por la vía digestiva. Se encuentra poca información acerca de la vía renal y existe probabilidad que la enzima hallada en la orina sea solo del tejido renal y no indique enzima sérica depurada por el riñón, en cualquier caso, la abundante secreción, generan una concentración sérica parcialmente fija.

#### **2.2.6.4. Importancia Clínica.**

Se desarrolla en el entorno de evaluaciones hepáticas como: aspartato aminotransferasa, alanina aminotransferasa, bilirrubinas y gamma glutamil transpeptidasa. Su uso clínico es determinar problemas o alteraciones del hígado. Cuando se presentan problemas de obstrucción de las vías biliares se debe tomar atención por las consecuencias que puedan desencadenar, y la más lamentable en problemas hepáticos producidos por tumores metastásicos. De esta manera, transportan información importante acerca de la formación del hueso (actividad osteoblástica), contribuye en la determinación de afecciones óseas en las cuales las células incrementan o disminuye su actividad. El incremento de la actividad de las células óseas se manifiesta como resultado de afecciones óseas, que indican la osteomalacia, el cáncer óseo y la enfermedad de Paget.<sup>35</sup>

Para determinar la formación ósea se utilizó como marcador a la Fosfatasa alcalina. Dentro de sus genes se localiza la información, posiblemente muchos para la producción de la Fosfatasa alcalina placentaria, otros para la enzima de origen intestinal y de células germinales y un único gen que codifica la isoforma ósea hepática y renal.<sup>36</sup>

### III. MATERIALES Y MÉTODOS

En la presente tesis demostramos la influencia de la alimentación en la fosfatasa alcalina en personas de la tercera edad asistentes a la Casa Hogar de San Martín de Porres, correspondiente al año 2017, la muestra trabajada constituya a 66 personas de la tercera edad de ambos géneros con edades promedios de 72 a 73 años, precisar que todos los asistentes intervinientes en el estudio fueron consultados e informados sobre la investigación a tratar.

#### 3.1. Tipo y diseño

##### 3.1.1. Método de la investigación

Se desarrolló mediante el método deductivo, en base a la problemática presentada, se formularon las hipótesis, que dieron a conocer la veracidad de los resultados y conclusiones, basada en las hipótesis deducidas en la investigación; según Bernal señaló que el método deductivo “consiste en tomar conclusiones generales para explicaciones particulares”.<sup>37</sup>

##### 3.1.2. Enfoque de la investigación

Así mismo, la investigación fue de enfoque cuantitativo; debido a que se establecieron datos numéricos, del cuestionario realizado a las personas de la tercera edad asistentes a la Casa Hogar San Martín de Porres, para lo cual, se empleó el programa SPSS 25 y el programa Excel para conocer los resultados del estudio. Con respecto a la temática, Hernández, Fernández y Baptista<sup>38</sup>, afirmaron que en un estudio de tipo cuantitativo se plantean hipótesis basada en las variables estudiadas, y posteriormente, se realizan las mediciones empleando métodos estadísticos, para poder obtener las conclusiones finales referentes a las hipótesis establecidas en la investigación.

##### 3.1.3. Nivel de estudio

Sujeta al nivel descriptivo, correlacional; ya que, se describieron bases teóricas, como descripción de la Casa Hogar San Martín de Porres, conceptualización sobre alimentación, fosfatasa de alcalina, hábitos alimenticios; recalando que las variables estudiadas en la presente tesis son: la alimentación y fosfatasa de alcalina. Por ende, se tomó las posturas del autor Gómez J. *et al*,(2010)<sup>20</sup> para

la definición de la variable alimentación y para la variable fosfatasa alcalina del autor Center <sup>28</sup>; donde se explicó acerca de la temática; así mismo, se describió la problemática presentada para la investigación. Por consiguiente, el estudio fue de nivel correlacional; debido a que, se buscó conocer la influencia entre dos variables; siendo una de estas, la variable alimentación en la fosfatasa alcalina; por tanto, conocer el grado de incidencia existente entre ambas variables. Cabe mencionar, Hernández *et al.* <sup>38</sup>, destacaron que un estudio descriptivo únicamente busca recoger información de forma independiente basada en las variables a estudiar, para conocer conceptos, explicar las características de estas, con el objetivo de tener mayor conocimiento acerca de cómo se relacionan ambas variables. Con respecto a correlacional, Hernández *et al.* <sup>38</sup>, Establecen que el nivel correlacional se refiere a “evaluar el grado de asociación entre dos o más variables, primero analizando cada una de estas; y posteriormente conocer el grado de vinculación”.

#### **3.1.4. Tipo**

El tipo de estudio fue básico; dado que, mediante el estudio se busca aportar y generar nuevos conocimientos y aprendizajes a la sociedad, acerca de la temática; y como investigador también poder obtener mayor conocimiento acerca de las variables estudiadas. Asimismo, por el tema Hernández *et al.* <sup>38</sup>, establecieron que una investigación de tipo básica se refiere a un estudio que permite aportar nuevos conocimientos y teorías a la sociedad; de tal modo, que se pueda dar a conocer información sobre la temática de las variables y sea de gran aporte para la sociedad.

#### **3.1.5. Diseño de estudio**

El presente estudio fue de diseño no experimental de corte transversal; debido a que, no se realizó ninguna manipulación en ambas variables investigadas; asimismo, se recogió información sin ejecutar ningún tipo de manipulación en el estudio y los datos para el estudio fueron recolectados en un solo momento. En relación, a lo mencionado, Hernández *et al.* <sup>38</sup>, señalaron que los estudios de diseños no experimentales hacen referencia a que las variables estudiadas no suelen ser manipuladas, y solo son analizadas, para conocer la interrelación e incidencia, sin ningún tipo de manipulación, y de esta manera, poder obtener

mayor información acerca de las variables; y es de corte transversal; puesto que la información es recolectada en un solo momento o tiempo único.

En relación a lo mencionado anteriormente sobre el diseño de estudio, a continuación, se establece la figura correspondiente a un diseño no experimental:

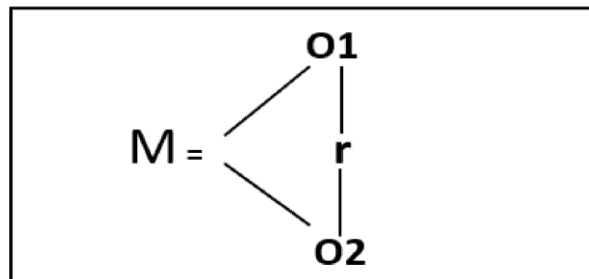


Figura 4. Esquema sobre un estudio con diseño no experimental.

**Donde:**

**M:** Cantidad de personas intervinientes en el estudio.

**O1:** Alimentación.

**O2:** Fosfatasa alcalina

**r:** Influencia de la alimentación en la fosfatasa alcalina en personas de la tercera de la Casa Hogar San Martín de Porres, año 2017.

### 3.2. Población y muestra

#### 3.2.1. Población

El presente estudio estuvo conformado por 88 personas; siendo todas aquellas de la tercera edad que acuden diariamente a recibir alimentación a la “Casa Hogar San Martín de Porres”. Respecto a lo indicado, Tomás mencionó que la población “abarca todo el conjunto de elementos de los cuales podemos obtener información”.<sup>39</sup>

#### 3.2.2. Muestra.

En la presente investigación se realizó un estudio exhaustivo de todas las personas de tercera edad que cumplían con el criterio de inclusión y exclusión. Por la temática, Tomás<sup>39</sup>, remarcó que la muestra es una porción o subconjunto de la población; en donde este grupo de personas son representativos de un conjunto total, los cuales tienen las mismas características o similitudes; que

son de conveniencia para el investigador, siendo seleccionado el número de individuos según el criterio del investigador; con el objetivo de que pueda obtener la información apropiada. Por consiguiente, a continuación, se presenta el cálculo estadístico a utilizar, para determinar el tamaño de muestra para poblaciones finitas.

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

Figura 5. Ecuación para determinar el tamaño de muestra para poblaciones finitas.<sup>39</sup>

Donde:

- **N** = Tamaño de la población.
- **Z** = Nivel de confianza deseado.
- **p** = Probabilidad de que ocurra el evento estudiado.
- **q** = Probabilidad de que no ocurra el evento estudiado.

$$q = 1 - p$$

- **E** = Error máximo aceptado.

Aplicando los datos en la fórmula:

- **N** = 88
- **Z** = 95% (1.96)
- **p** = 0.5 para maximiza el tamaño de la muestra porque se desconoce el parámetro población.
- **q** = 0.5
- **E** = 0.05

$$n = \frac{(1.96)^2 * 80 * 0.5 * 0.5}{(80 - 1)(0.05)^2 + (1.96)^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = \mathbf{66}$$

Para la presente investigación el tamaño de la muestra a estudiar fue de 66 personas de la tercera edad de la Casa Hogar San Martín de Porres, la cual fue resultado de la fórmula utilizada para poblaciones finitas.



### **3.2.3. Muestreo**

El tipo de muestreo utilizado fue probabilístico; puesto que, todas las personas de la Casa Hogar San Martín de Porres, tuvieron las mismas probabilidades de que puedan ser seleccionados, en base al criterio del investigador. Por la temática, según Hernández *et al.*<sup>38</sup> indicaron que el muestreo probabilístico supone que todos los individuos tienen la misma probabilidad de poder ser seleccionados para ser partícipes de responder al cuestionario y que puedan ser partícipes de la evaluación de sueros, para determinar el nivel de fosfatasa de las personas.

## **3.3. Criterios de inclusión y exclusión**

### **3.3.1. Criterio de inclusión**

Los criterios de inclusión que se tomaron en cuenta para ejecutar las preguntas del cuestionario a las personas de la tercera edad fueron los siguientes:

- Ser persona de tercera edad 65 a más.
- Personas que entendieron el objetivo de estudio a tratar, como consecuencia de ello firmaron el consentimiento informado para la autorización para la toma de datos y muestra sanguínea.
- Todas las personas que asistieron en ayuno de 8-12 horas previo al análisis.

### **3.3.2. Criterios de exclusión.**

Entre los criterios de exclusión que se consideraron para la aplicación de las preguntas del cuestionario a las personas de la tercera edad de la Casa Hogar San Martín de Porres, fueron los siguientes:

- Adultos mayores de ambos géneros que sus edades no se encuentren incluidos dentro de los parámetros establecidos 65 años a más.
- No haber firmado ficha de consentimiento informado.
- Personas que estén consumiendo algún medicamento o tengan tratamiento médico.

### **3.4. Metodología**

#### **3.4.1. Toma de muestra sanguínea**

A las personas de tercera edad asistentes a la Casa Hogar San Martín de Porres que acudieron al análisis entre las 07:30 am y 09:00 am, antes de extraer la muestra sanguínea se les consulto si habían ingerido algún alimento en las últimas 8 horas. Se les extrajo una muestra de 5 mL de sangre de la vena antecubital a cada una de las 66 personas utilizando el sistema vacuntainer para venopunción (ver anexo 5).

#### **3.4.2. Espectrofotometría visible**

La espectrofotometría visible es un procedimiento analítico que permite conocer la concentración de un constituyente en solución. Consiste donde las moléculas absorben las radiaciones electromagnéticas y a su vez que la cantidad de luz captada depende de forma lineal de la concentración. Para llevar a cabo este tipo de medidas se utiliza un espectrofotómetro, en el que se puede seleccionar la longitud de onda de la luz que pasa por una solución y medir la cantidad de luz absorbida por la misma.<sup>40</sup>

### **3.5. Instrumento y procedimientos de recolección de datos**

A continuación, se presentan el instrumento y los procedimientos realizados para la recolección de datos para la investigación, los cuales fueron los siguientes:

#### **3.5.1. Ficha de consentimiento informado**

Para la recolección de datos, se solicitó la participación voluntaria de cada persona de la tercera edad mediante un consentimiento informado especificando el propósito de la investigación, las condiciones, el manejo de los datos y los resultados obtenidos. Las personas que participaron autorizaron con su firma la toma de muestra de sangre, la misma que también sería codificada para su posterior análisis (ver anexo 4).

#### **3.5.2. Cuestionario de hábitos alimenticios**

Por consiguiente, otro instrumento empleado fue un cuestionario de 9 preguntas, relacionadas a la variable alimentación, correspondientes a las dimensiones hábito de alimentación y consumo de alcohol, bebidas gasificadas

y café, el cual fue tomado al número de personas seleccionadas de la tercera edad de la Casa Hogar San Martín de Porres (ver anexo 6).

### **Fiabilidad del instrumento**

La fiabilidad del instrumento, el cual fue un cuestionario; tuvo como valor de Alfa de Cronbach de 0,903, siendo aceptable el cuestionario, el cual constó de 9 ítems; por tanto, el instrumento fue fiable y entendible para las personas de la tercera edad de la Casa Hogar San Martín de Porres. En cuestión a lo establecido, George y Mallery <sup>41</sup> determinaron que los valores del Alfa de Cronbach son los siguientes: Coeficiente alfa  $> 0,9$  significa excelente, Coeficiente alfa  $> 0,8$  es bueno, Coeficiente alfa  $> 0,7$  significando que es aceptable; por consiguiente, si el Coeficiente alfa  $> 0,6$  es cuestionable, si el Coeficiente alfa  $> 0,5$  es pobre; y por último, si el Coeficiente alfa  $< 0,5$  es inaceptable (ver anexo 3).

### **3.5.3. Procesamiento de las muestras en laboratorio**

Por otro parte, se realizó el procesamiento de las muestras en el laboratorio: primero, se dejó que la muestra se coagule por 15 minutos a temperatura ambiente, luego se centrifugó a 3000 rpm por 10 minutos, para separar la muestra problema (suero). Las muestras alicuotadas se conservaron en viales de plásticos codificados, se mantuvieron entre 2 – 10°C para su posterior análisis.

### **3.5.4. Determinación de la Fosfatasa Alcalina**

#### **3.5.4.1. Componentes del reactivo**

Para hallar los valores de fosfatasa alcalina en la muestra compuesta por 66 asistentes a la Casa Hogar San Martín de Porres, se requirió los siguientes reactivos:

- a. Reactivo tipo A: 4-aminoantipirina 29 mmol/l en solución de aminometil propanol 3 mol/l.
- b. Reactivo tipo B: fenilfosfato de sodio, 1,4 mmoles.
- c. Reactivo tipo C: ferricianuro de potasio, 10 mmol/l.
- d. S. Standard: solución de fenol equivalente a 200 UI/l.

Para hacer uso de los reactivos es importante realizar las siguientes mezclas:

- a. Reactivo tipo A; preparación: pasar el contenido del envase de Reactivo B volcándolo directo en el envase del Reactivo tipo A y mezclar hasta disolución completa (concentración final 14 mM).
- b. Reactivo tipo C; preparación: diluir el contenido del frasco en 500 ml de agua destilada. Rotular y poner fecha de preparación.
- c. Standard: listo para usar.
- d. Suero: listo para usar.

#### **3.5.4.2. Condiciones de ensayo**

- Longitud de onda: 520 nm en espectrofotómetro.
- Temperatura de reacción: 37°C.
- Tiempo de reacción: 10 minutos.
- Volumen de muestra: 50 ul.
- Volumen final de reacción: 3,05 ml.

#### **3.5.4.3. Procedimiento para determinar la fosfatasa alcalina**

Para encontrar los valores de la fosfatasa alcalina en cada una de las muestras de suero se realizó lo siguiente:

- En tres tubos macamos B (blanco), S (standard) y D (desconocido), donde colocamos el reactivo reconstituido A en proporciones igual de 0.5 ml por cada tubo.
- Luego se pre-incubó en baño maría a 37° C por unos minutos para luego agregar 50 ul de suero en tubo con la descripción D (desconocido) y 50 ul de standard en el tubo con la descripción S (standard), para luego mezclar e incubar exactamente 10 minutos (cronometro). Cuando haya transcurrido los 10 minutos agregar en cada tubo 2.5 ml de reactivo C y mezclar de inmediato cada tubo. Seguidamente retiramos los tubos del baño maría y procedemos a leer en espectrofotómetro a 520 nm, llevando el equipo a cero de absorbancia con agua destilada.

### 3.6. Análisis de datos

Para el análisis de los datos, utilizando un modelo matemático se determinó los resultados de los valores de fosfatasa alcalina.

- **Formula General:**

$$\text{Fosfatasa Alcalina (UI/L)} = \text{Factor} \times (D - B)$$

- D = Anexo 10 (columna 3)
- B = 0,00

- **Donde:**

$$\text{Factor} = \frac{200 \text{ UI/L}}{(S - B)}$$

- S = 820,54
- B = 0.00

Para la presente investigación se tomará los siguientes valores de referencia para poder evaluar los niveles de fosfatasa alcalina en las personas de tercera edad.

Tabla 1. Valores de la fosfatasa alcalina. <sup>42</sup>

Referencia	Niveles
Adultos	68 - 240 UI/L
Niños	100 - 400 UI/L

Según Wiener Laboratorios S.A.I.C (2000), manifiesta que, a causa del proceso osteoblástico, la isoenzima ósea se halla en aumento en la niñez y adolescencia, donde en los adultos presentan mayor nivel de fosfatasa alcalina, siendo observado hasta 700 UI/L en niños sin patología que justificara un origen extraóseo de la enzima. <sup>42</sup>

## IV. RESULTADOS

### 4.1. Prueba de hipótesis

#### 4.1.1. Prueba no paramétrica y correlación de Rho de Spearman

La contrastación de las hipótesis de la presente investigación fue ejecutada mediante el coeficiente de correlación de Rho de Spearman; puesto que, según la prueba de normalidad de la variable alimentación presenta una distribución no normal, ya que su valor “p” (Sig.) es menor al valor de significación teórica  $\alpha = 0,05$ . presentan una distribución no normal y la variable fosfatasa alcalina presenta una distribución normal, ya que su valor “p” (Sig.) es mayor al valor de significación teórica  $\alpha = 0,05$ ; como a continuación se puede visualizar en la siguiente tabla sobre la prueba a emplear de correlación de Spearman:

Tabla 2. Prueba de Normalidad de los datos y estadístico de Prueba

Variables	Kolmogorov-Smirnov			Resultado	Prueba a utilizar
	Estadístico	gl	Sig.		
Alimentación	0,003	66	0,013	No normal	Rho de Spearman
Fosfatasa alcalina	0,001	66	0,200	Normal	

gl: Grados de libertad; Sig: Significancia.

Se utilizó la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov, debido que el tamaño de la muestra es considerado como grande (66 cuestionarios), y para la prueba de hipótesis el coeficiente de correlación de Rho de Spearman; debido a los datos de normalidad.



Figura 6. Regla de interpretación de Correlación de Rho de Spearman.<sup>38</sup>

La regla de interpretación para la correlación de Rho de Spearman de 0,9 a 1 la relación será positiva fuerte, entre 0,5 a 0,9 existe una relación positiva moderada, de 0 a 0,5 la relación será positiva débil o baja, entre 0 a -0,5 la relación será débil o baja negativa, entre -0,5 a -0,9 la relación será moderada

negativa y de -0,9 a -1 significa que existe una relación será fuertemente negativa.

#### 4.1.2. Hipótesis general

- **Hipótesis de Investigación**

Existe influencia significativa de la alimentación en la fosfatasa alcalina en personas de tercera edad de la Casa Hogar San Martín de Porres, año 2017.

- **Hipótesis Estadística**

**H<sub>0</sub>:** No existe influencia significativa de la alimentación en la fosfatasa alcalina en personas de tercera edad de la Casa Hogar San Martín de Porres, año 2017.

- **Nivel de confianza**

La significación teórica es  $\alpha = 0,05$ , oportuno a un nivel de confiabilidad del 95 %.

- **Regla de decisión**

Rechazar H<sub>0</sub> cuando la significación observada “*p*” es menor que  $\alpha$ .

No rechazar H<sub>0</sub> cuando la significación observada “*p*” es mayor que  $\alpha$ .

- **Cálculos**

Tabla 3. Prueba no paramétrica de Rho de Spearman de alimentación y fosfatasa alcalina

		Fosfatasa alcalina
Alimentación	Correlación de Rho de Spearman	0,715
	Sig. (bilateral)	0,000
	N	66

Como se puede observar anteriormente en la tabla, la alimentación y la fosfatasa alcalina en personas de la tercera de edad de la Casa Hogar San Martín de Porres, tienen una relación significativa moderada positiva de 0,715.

- **Conclusión**

El valor de significación determinada en base a la correlación de Rho de Spearman de alimentación y fosfatasa alcalina, tiene como p valor de = 0,00 siendo este menor al valor de significación teórica  $\alpha = 0,05$ ; por ende, se rechaza la hipótesis nula. Por ello, se puede deducir que significa que la alimentación y la fosfatasa alcalina en las personas de la tercera edad de la Casa Hogar San Martín de Porres, 2017 tienen una relación moderada positiva de 0,715. Por tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis general de investigación.

#### 4.1.3. Hipótesis específica 1

- **Hipótesis de Investigación**

Existe influencia significativa de los hábitos alimenticios en la fosfatasa alcalina en personas de tercera edad de la Casa Hogar San Martín de Porres, año 2017.

- **Hipótesis Estadística**

**H<sub>0</sub>:** No existe influencia significativa de los hábitos alimenticios en la fosfatasa alcalina en personas de tercera edad de la Casa Hogar San Martín de Porres, año 2017.

- **Nivel de confianza**

La significación teórica es  $\alpha = 0.05$ , oportuno a un nivel de confiabilidad del 95 %.

- **Regla de decisión**

Rechazar H<sub>0</sub> cuando la significación observada “p” es menor que  $\alpha$ .

No rechazar H<sub>0</sub> cuando la significación observada “p” es mayor que  $\alpha$ .

- **Cálculos**

Tabla 4. Prueba no paramétrica de Rho de Spearman de los hábitos alimenticios y la fosfatasa alcalina

		Fosfatasa alcalina
Hábitos alimenticios	Correlación de Rho de Spearman	0,704
	Sig. (bilateral)	0,002
	N	66



Como se puede observar anteriormente en la tabla, que los hábitos alimenticios y la fosfatasa alcalina en personas de la tercera de edad de la Casa Hogar San Martín de Porres, tienen una relación significativa moderada positiva de 0,704.

- **Conclusión**

El valor de significación determinada en base a la correlación de Rho de Spearman, sobre los hábitos alimenticios y la fosfatasa alcalina, la cual tiene como p valor de 0,002, siendo este menor al valor de significación teórica  $\alpha = 0,05$ ; por tanto, se rechaza la hipótesis nula. Por ende, se puede establecer que los hábitos alimenticios y la fosfatasa alcalina en las personas de la tercera edad de la Casa Hogar San Martín de Porres, año 2017; tienen una relación moderada positiva de 0,704. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis específica uno de la investigación.

#### 4.1.4. Hipótesis específica 2

- **Hipótesis de Investigación**

Existe influencia significativa del consumo de alcohol, bebidas gasificas y café en la fosfatasa alcalina en personas de tercera edad de la Casa Hogar San Martín de Porres, año 2017.

- **Hipótesis Estadística**

**H<sub>0</sub>:** No existe influencia significativa del consumo de alcohol, bebidas gasificas y café en la fosfatasa alcalina en personas de tercera edad de la Casa Hogar San Martín de Porres, año 2017.

- **Nivel de confianza**

La significancia teórica es  $\alpha = 0,05$ , oportuno a un nivel de confiabilidad del 95 %.

- **Regla de decisión**

Rechazar H<sub>0</sub> cuando la significación observada “p” es menor que  $\alpha$ .

No rechazar H<sub>0</sub> cuando la significación observada “p” es mayor que  $\alpha$ .

- **Cálculos**

Tabla 5. Prueba no paramétrica de Rho de Spearman de consumo de alcohol, bebidas gasificadas, café y fosfatasa alcalina

		Fosfatasa alcalina
Consumo de alcohol, bebidas gasificadas y café	Correlación de Rho de Spearman	0,609
	Sig. (bilateral)	0,001
	N	66

Como se puede observar anteriormente en la tabla, que el consumo de alcohol, bebidas gasificadas, café y la fosfatasa alcalina en personas de la tercera edad de la Casa Hogar San Martín de Porres, tienen una relación significativa moderada positiva de 0,609.

- **Conclusión**

El valor de significación determinada en base a la prueba de Rho de Spearman sobre el consumo de alcohol, bebidas gasificadas, café y la fosfatasa alcalina, tiene como p valor de 0,001, siendo este menor al valor de significación teórica  $\alpha = 0,05$ ; por ello, se rechaza la hipótesis nula. Por lo tanto, se puede establecer que el consumo de alcohol, bebidas gasificadas, café y la fosfatasa alcalina en las personas de la tercera edad de la Casa Hogar San Martín de Porres, año 2017; tienen una relación moderada positiva de 0,609. Por lo tanto, se concluye que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis específica dos de la investigación.

## 4.2. Análisis complementarios

### 4.2.1. Evaluación de participación de personas de tercera edad según género

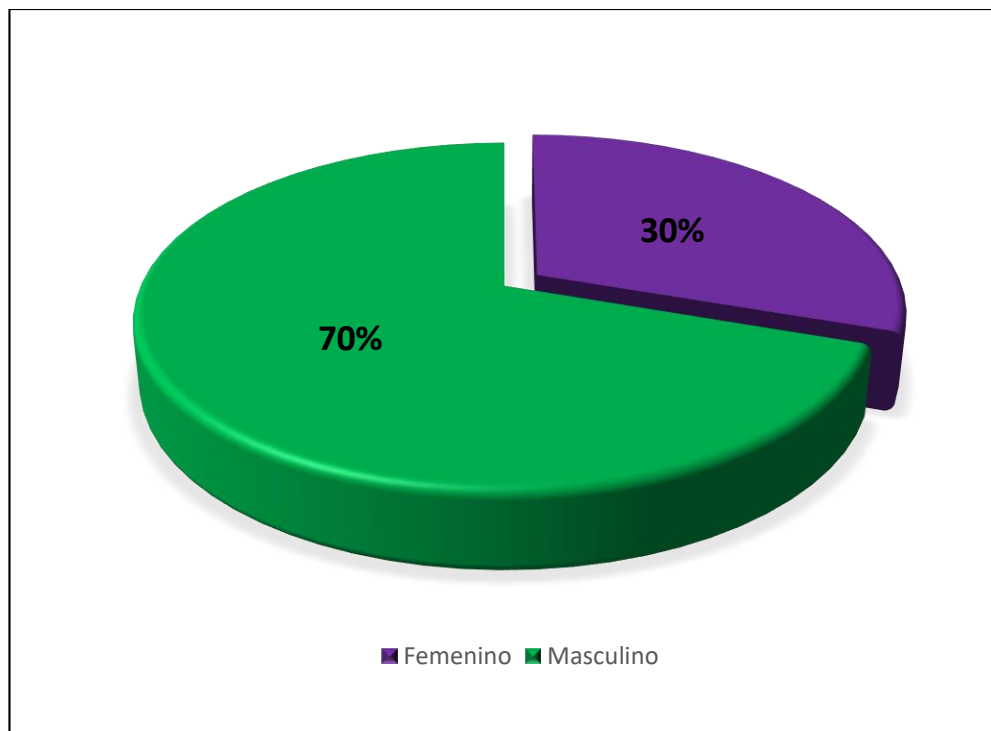


Figura 7. Distribución de personas de la tercera edad de la Casa Hogar San Martín de Porres, año 2017” según género.

En la Figura 7 se puede establecer que del 100 % de personas de la tercera edad asistentes a la Casa Hogar San Martín de Porres, el 70 % pertenecen al género masculino y el 30 % pertenecen al género femenino; por lo cual, se puede determinar que fueron en gran parte varones a los que se les tomó la muestra sanguínea, participaron de las interrogantes del cuestionario, para determinar como era su alimentación, los hábitos que adoptaban en su consumo de alimentos para así determinar la fosfatasa alcalina.

#### 4.2.2. Evaluación del promedio de edad según género

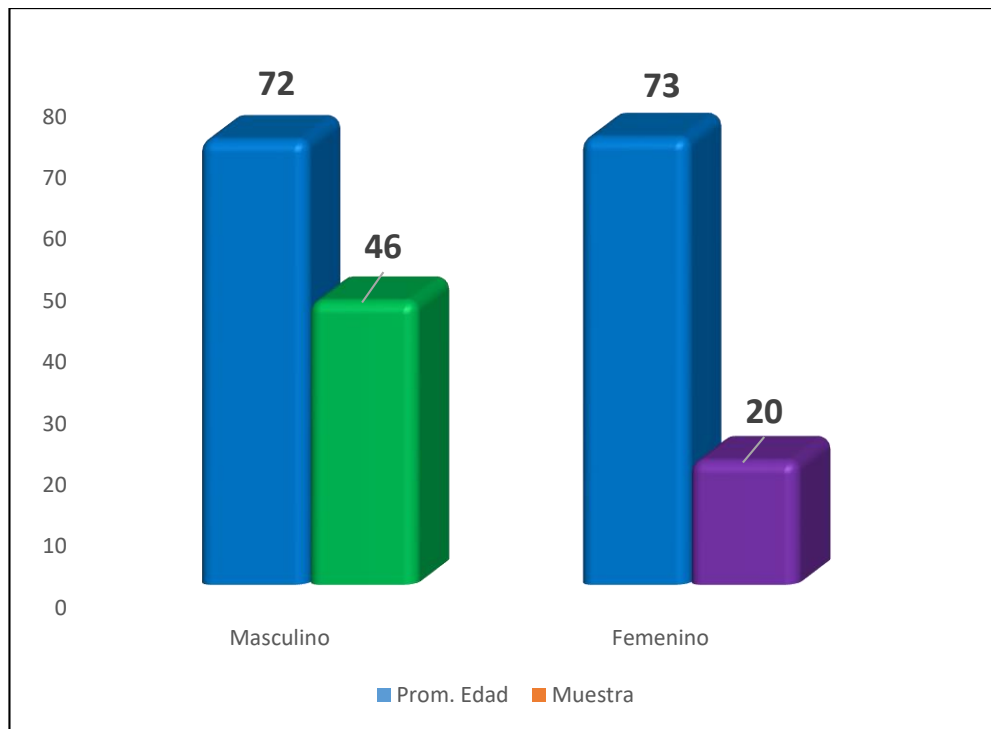


Figura 8. Promedio de edad de personas de la tercera edad de la Casa Hogar San Martín de Porres, año 2017 según género.

En la Figura 8 se puede mencionar que del total de muestras de suero sanguíneo tomadas y realizada las preguntas del cuestionario a las 66 personas de la tercera edad de la Casa Hogar San Martín de Porres, 46 fueron del género masculino, con una edad promedio de 72 años; por consiguiente, solo 20 personas fueron del género femenino, el cual pertenecían a una edad promedio de 73 años; por tanto, se puede deducir que en gran parte, fueron varones los cuales tenían la edad promedio de 72 años; mientras que, solo 20 personas fueron mujeres; siendo de menor número del total de la muestra.

### 4.2.3. Evaluación de la fosfatasa alcalina en personas de tercera edad

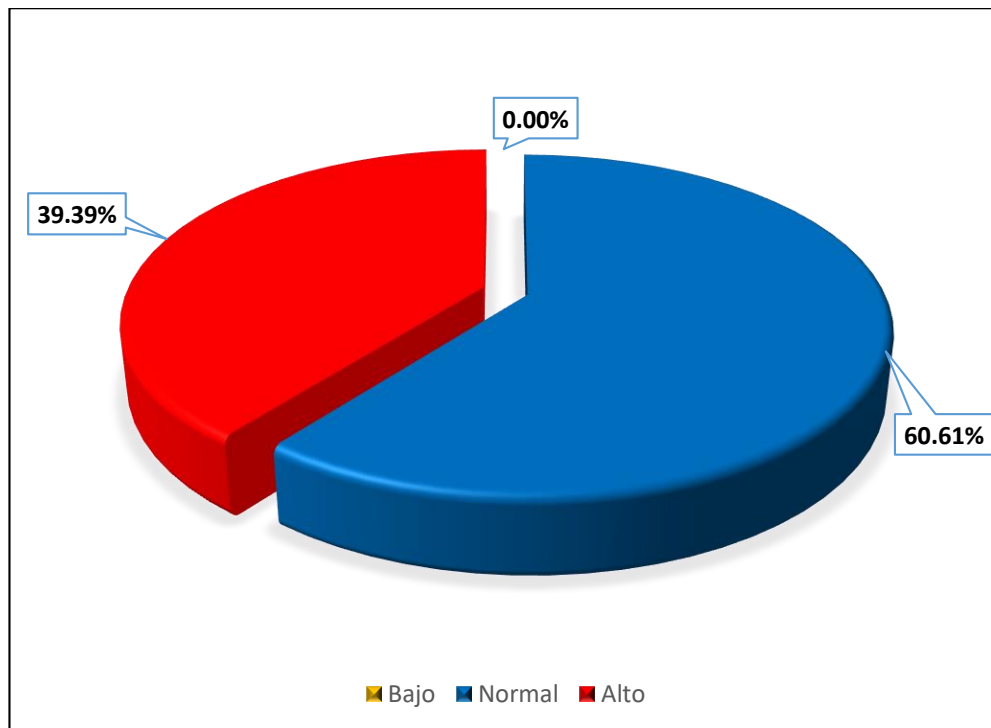


Figura 9. Determinación de los niveles de fosfatasa alcalina de personas de la tercera edad de la Casa Hogar San Martín de Porres, año 2017”.

En la Figura 9 se puede determinar que el 60,61 % de las personas de la tercera edad, presentaban niveles normales de fosfatasa alcalina; por otra parte, el 39,39 % presentaban niveles altos de fosfatasa alcalina; el cual se puede interpretar que gran parte de las personas no establecen cuidados alimenticios, provocando niveles altos de fosfatasa alcalina; puesto que, están consumiendo alimentos alto en grasas, bebidas gasificadas o alcohólicas; siendo perjudicantes para su salud. Asimismo, cabe mencionar, que las personas de la tercera edad muestran niveles normales de fosfatasa de alcalina; mientras que, no se encontraron resultados para niveles bajos de fosfatasa alcalina

#### 4.2.4. Evaluación de la fosfatasa alcalina según el género

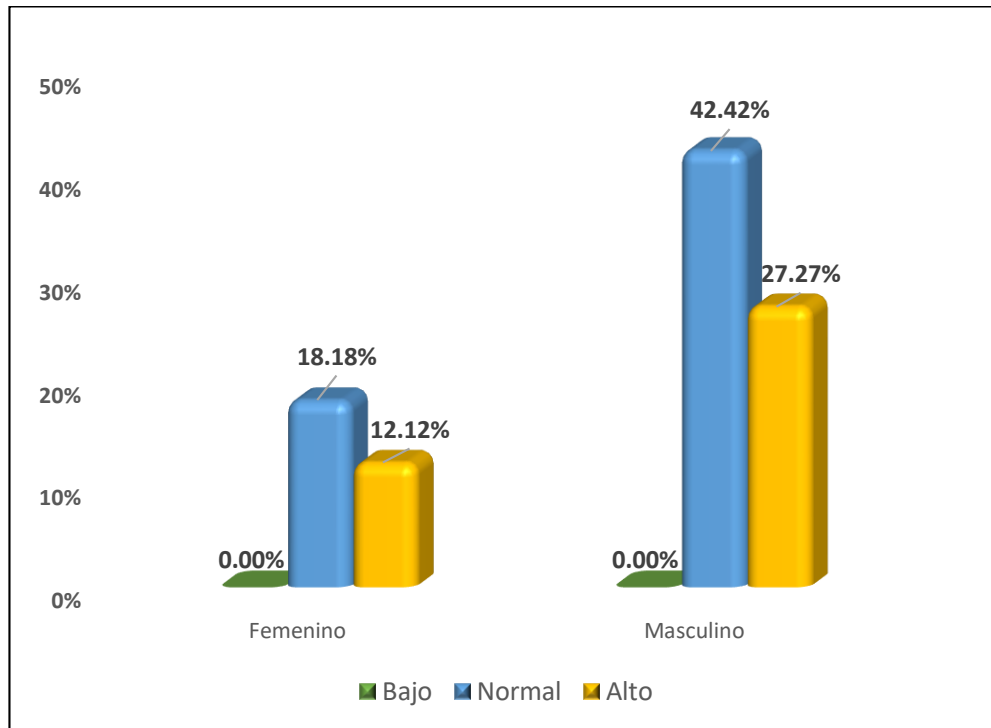


Figura 10. Niveles de fosfatasa alcalina de personas de la tercera edad de la Casa Hogar San Martín de Porres, año 2017” según género.

En relación a la Figura 10, se puede establecer que, del total de personas de la tercera edad pertenecientes a la Casa Hogar San Martín de Porres evaluadas y realizada las preguntas del cuestionario, la cual fueron evaluadas para conocer sus hábitos alimenticios y la fosfatasa alcalina; donde se puede observar en base a la figura, del total de 30,30 % de personas del género femenino, (el 12,12 % presentaban niveles altos de fosfatasa alcalina); mientras que, (18,18 % de las personas presentaban niveles normales de fosfatasa alcalina); en suma, asimismo cabe mencionar que no se encontraron resultados para niveles bajos de fosfatasa alcalina (0,00%); por otra parte, el 69,70 % fueron pertenecientes al género masculino; siendo el (42,42 % de varones quienes tienen un nivel normal de fosfatasa alcalina; 27,27 % poseen un nivel alto en fosfatasa alcalina, los cuales son personas que no llevan un hábito alimenticio adecuado, que favorezca en el cuidado de la salud de las personas.

#### 4.2.5. Niveles de frecuencias de consumo según hábitos alimenticios

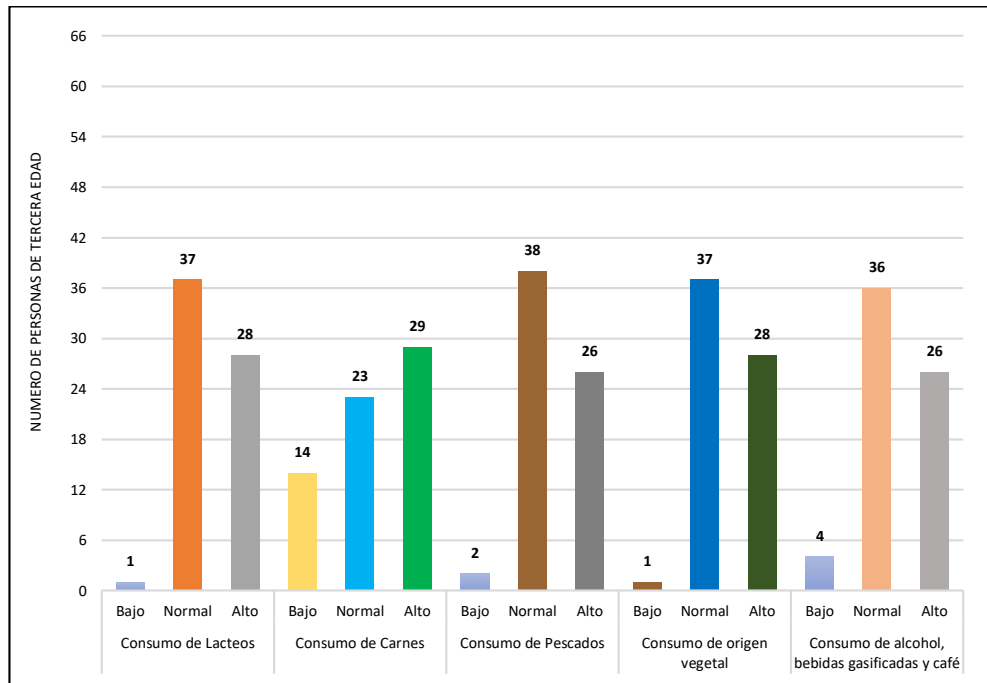


Figura 11. Conducta de hábitos alimenticios de personas de la tercera edad de la Casa Hogar San Martín de Porres, año 2017”

En la Figura 11 se puede determinar mediante los resultados hallados en el laboratorio que, en cuestión al consumo de hábitos alimenticios, enfocados a los siguientes factores: consumo de lácteos, consumo de carne, consumo de pescados, consumo de alimentos de origen vegetal y consumo de café, bebidas alcohólicas y gasificadas. En cuestión al consumo de lácteos del total de 66 personas se pudo conocer lo siguientes: que 37 de estas consume de forma normal los productos lácteos, 28 consumen en un nivel alto los productos lácteos y solo 1 presenta consumo bajo de lácteos; por consiguiente, de las 66 personas (29 personas presenta consumo elevado de carnes, 23 personas tienen consumo normal de carnes y 14 presentan un bajo consumo de carnes); por otra parte, en cuanto al consumo de pescados; 38 de estas personas consumen de forma normal estos alimentos, 26 personas consumen con mayor frecuencia y 2 es bajo; respecto al consumo de origen vegetal (37 personas consumen normal, 28 personas consumen con mayor frecuencia y 1 bajo), en cuanto a bebidas alcohólicas o gasificadas (36 personas consumen estas bebidas de forma normal, 26 personas de manera alta y 4 consumen bajo respecto a estas bebidas).

#### 4.2.6. Evaluación de la Fosfatasa Alcalina según hábitos alimenticios

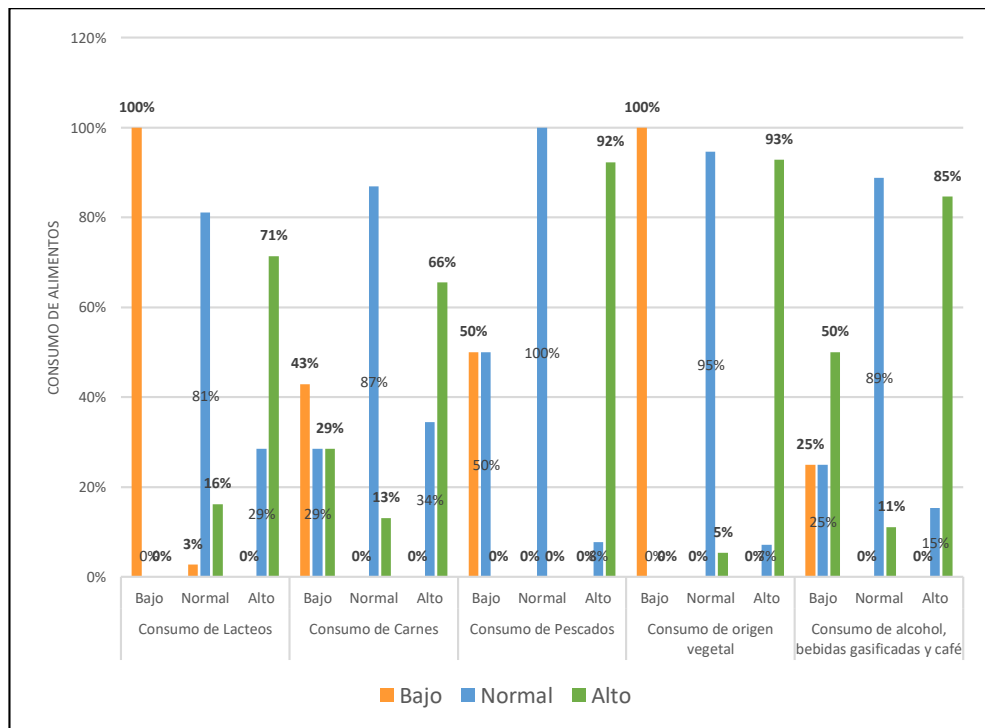


Figura 12. Distribución de los niveles de Fosfatasa de personas de la tercera edad de la Casa Hogar San Martín de Porres, año 2017” Alcalina según hábitos alimenticios

De acuerdo a la Figura 12, se puede determinar con respecto a los hábitos alimenticios y su incidencia en la fosfatasa alcalina, que en cuanto al consumo de lácteos en las personas del total de 100% (en su gran mayoría las personas consumen en un nivel bajo de lácteos); en cuanto, al consumo de carnes (en su gran mayoría tiene un consumo normal de estos alimentos); respecto al consumo de pescados (en su gran parte, las personas poseen un consumo de normal en este tipo de alimentos); por otra parte, en cuestión al consumo de origen vegetal (la mayoría de las personas tienen un nivel bajo en cuanto a los productos de origen vegetal); y en cuanto al consumo de bebidas alcohólicas o gasificadas (la gran mayoría de personas de la tercera edad beben de forma normal este tipo de bebidas). Por tanto, se puede establecer que, en gran parte, las personas de la tercera edad de la Casa Hogar San Martín de Porres, consumen estos tipos de alimentos en un nivel normal y bajo; lo cual se puede afirmar que alguna de estas personas posee un nivel apropiado en cuanto a su alimentación; por ende, consumen de forma normal estos productos; para el cuidado de su salud.



## V. DISCUSIÓN

En el presente estudio se estableció que existe relación entre los alimentos y la fosfatasa alcalina, lo que se determinaba, que dependía mucho de la alimentación de las personas. Entonces cabe mencionar, en similitud con el estudio de Asalde<sup>11</sup> pudo determinar en relación a una muestra ejecutada con leche cruda, para conocer si la actividad de fosfatasa alcalina causaba el origen microbiano en la leche, llegando a validar lo establecido. Puesto que, se pudo determinar que la leche produce un gran número de bacterias de enzimas, concluyendo que los alimentos influyen significativamente en la fosfatasa de alcalina; afirmando que ambas tienen relación; por lo tanto, se puede afirmar que en ambas investigaciones lograron alcanzar resultados similares. Cabe señalar con respecto a los resultados obtenidos, que el 60,61 % de personas de la tercera edad presentaron niveles normales de fosfatasa alcalina; entre ambos géneros; mujeres y varones; mientras que, el 39,39 % presentaron niveles altos de fosfatasa alcalina; asimismo, en los resultados de Anticona *et al.*<sup>14</sup> pudo determinar que, solo un 15 % presentaba un nivel alto en fosfatasa alcalina, mientras que, están más las personas que presentaban un nivel normal de fosfatasa alcalina; por tanto, se obtuvo similares resultados.

Por otra parte, se puede visualizar en su gran mayoría que las personas del género masculino, son las que más poseen un nivel alto de fosfatasa alcalina, asimismo, se determinó que los hábitos alimenticios influyen significativamente en la fosfatasa de alcalina en las personas de la tercera edad; en tanto, Olmedillo<sup>6</sup> determinó en su estudio que los pacientes tenían un nivel alto de fosfatasa de alcalina, los cuales estaban más propensos a obtener alguna enfermedad, asimismo, en el presente estudio se pudo conocer que algunas de las personas de la tercera edad, tanto en el género femenino y masculino, presentan niveles altos de fosfatasa alcalina; debido al consumo de productos altos en grasas y consumo de bebidas alcohólicas o gasificadas; los cuales causan un efecto en la salud de las personas. Por consiguiente, en similitud con el estudio de Alfaro *et al.*<sup>12</sup> se determinó que las personas adultas en su gran mayoría tenían un nivel normal de fosfatasa alcalina, en cuanto al nivel alto que tenían las personas, era poco en porcentaje; por tanto, sus resultados son similares a los resultados obtenidos, acerca de la fosfatasa alcalina de las personas; dado que, se obtuvo como resultados que el 58 % de las personas presentaban un nivel normal de fosfatasa alcalina y 42 % presentaba un nivel alto de fosfatasa alcalina; en tanto, se puede deducir que en su mayoría las personas tienen un

nivel adecuado; asimismo, en el presente estudio se obtuvo resultados similares donde el 60,61 % de las personas de la tercera edad presentaron niveles normales de fosfatasa alcalina y un 39,39 % presentaron niveles altos de fosfatasa alcalina; por tanto, las personas presentaron en su gran mayoría niveles normales de fosfatasa alcalina.

Por otro lado, se estableció en el presente estudio, que el consumo de alcohol, bebidas gasificadas y café influyen en la fosfatasa alcalina, el cual se debe a que no existe un control de salud adecuado en las personas de la tercera edad de la Casa Hogar San Martín de Porres; asimismo, Alfaro *et al.*<sup>12</sup> determinó en su estudio que, en la junta vecinal las Lomas de Huanchaco, la gran mayoría de las personas adultas presentaban niveles altos de fosfatasa alcalina; al igual que los resultados obtenidos en el estudio, se pudo determinar que las personas adultas presentan este tipo de problemas, afectando en su salud; por tanto, ambos estudios tuvieron similares resultados. Y por su lado, Anticona<sup>14</sup> llegó a la conclusión que la concentración de fosfatasa alcalina es muy independiente de la edad o sexo de la persona; ya que, todo ello depende de su cuidado individual. En tanto, se ha podido conocer también en la investigación que tanto en varones como mujeres están propensos a tener niveles altos de fosfatasa alcalina; debido a una mala alimentación y al consumo de bebidas alcohólicas o gasificadas. Por ende, cabe mencionar, que todo depende del cuidado propio de la persona en su salud, para poder tener niveles apropiados de fosfatasa alcalina; con el fin, de evitar posteriormente algún tipo de inconveniente en la salud de las personas.

Por su lado, en la investigación de Esquivel<sup>10</sup> determinó que las bebidas como el alcohol o consumo de medicamentos, hace que las personas presenten una actividad enzimática de fosfatasa alcalina elevado; en tanto, se pudo conocer que de mayor porcentaje eran las personas que tenían un nivel normal de fosfatasa alcalina; solo el 6 % presentaba un nivel bajo de fosfatasa alcalina; en tanto, cabe señalar que depende de la ingesta de alimentos en las personas para provocar el promedio de los niveles de fosfatasa alcalina. En tanto, se puede afirmar que el consumo de alcohol, bebidas gasificadas y café tienen relación con la fosfatasa de alcalina; en similitud con los resultados obtenidos en el presente estudio, donde se pudo establecer que el consumo de alcohol, bebidas gasificadas y café influyen en la fosfatasa de alcalina; por tanto, ambos estudios tienen los mismos resultados.

Por consiguiente, en el estudio se valoraron la fosfatasa alcalina en personas de tercera edad, que pertenecen a la Casa Hogar San Martín de Porres. La determinación de la concentración de fosfatasa alcalina se ha usado durante épocas para diagnosticar, estimar

la severidad y monitorear la trayectoria de una enfermedad, ya que esta es una enzima que lleva metabolitos a través de las membranas.<sup>43</sup>

La fosfatasa alcalina es una enzima que se localiza en diversos tejidos incluyendo hígado, hueso, riñón, intestino, y placenta, siendo así que existen isoenzimas diferentes; al investigar su actividad ha cooperado a la interpretación en los cambios de la concentración que tiene lugar en ciertas enfermedades.<sup>43</sup>

Al analizar la muestra, en la figura 7 se observa que el 30 % de la muestra es de género femenino representado por 20 pacientes; mientras que, el 70 % pertenece al género masculino representado por 46 pacientes. Esta realidad se debe a muchas causas como el sociocultural, debido a que la mayor parte de la muestra es de género masculino y son ellos las personas que están expuesto al abandono familiar.<sup>18</sup>

Igualmente, se pudo conocer de acuerdo a la figura 8, que la edad promedio para el género femenino es de 73 años el cual está representado por 20 pacientes, mientras que para el género masculino tenemos una edad promedio de 72 años representado por 46 pacientes. Las edades promedio reflejan que las personas asistentes a la Casa Hogar San Martín de Porres, acuden sin ayuda de un tercero y lo hacen a pie, con esto se puede verificar que los dolores en los huesos son escasos en las personas mayores de la tercera edad.

En el estudio realizado por Esquivel nos indica que el 66 % de la población de adultos presentaban niveles normales de fosfatasa alcalina; mientras que, un 28 % presentaban niveles de fosfatasa alcalina alto y el 6 % tiene niveles bajos de fosfatasa alcalina en comparación con el estudio realizado hay similitud ya que se puede observar que el 60,61 % de la muestra tiene los niveles de fosfatasa alcalina normal, siendo considerada normal de 68 a 240 UI/I, así mismo el 39,39 % de la muestra tiene los niveles de fosfatasa alcalina alto, siendo considerado alto de 240 a + UI/I. Por lo tanto, la fosfatasa alcalina es causados, a través de factores patológicos, siendo la alimentación uno de los factores más importantes.

El consumo excesivo de lácteos, carnes, pescado, alimentos de origen vegetal, bebidas alcohólicas o gasificadas podrían ser uno de los factores que incrementan la fosfatasa alcalina. Los datos del cuestionario de hábitos alimenticios aplicados a los asistentes a la Casa Hogar San Martín de Porres, muestran que, si tienen un notable consumo de estos alimentos en su dieta diaria independiente de la edad y género, así mismo presentaron algunas molestias como: amargor en la boca al despertarse por la mañana. Otra causa es la automedicación con abuso de analgésicos y antibióticos. Por lo tanto, se concluye que la muestra practica malos hábitos de alimentación pudiendo causar daño al hígado de tal

manera que afecte la actividad del mismo, causando fallos en el metabolismo de nuestros alimentos.

Tener malos hábitos de alimentación produce un incremento de grasa (ácidos grasos) en los hepatocitos. Esta acumulación de ácidos grasos en el hígado se oxida dentro de los hepatocitos, se esterifican a triglicéridos y posteriormente son secretados como lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL). Esta regulación al encontrarse variado por la acumulación de los ácidos grasos, por la reducción de su oxidación o por reducción de la síntesis o secreción de VLDL, produce inflamación y necrosis celular; lo que a futuro se desencadena en cirrosis que puede evidenciarse con el incremento de las concentraciones de Fosfatasa Alcalina.<sup>44, 45, 46</sup>

Los alimentos guardan mucha relación con el mantenimiento de los huesos y su posible incremento en la fosfatasa alcalina. Un grupo de investigadores de Corea del Sur y de Escocia realizaron una investigación en animales para medir el efecto de la deficiencia de zinc sobre la actividad de fosfatasa alcalina en ratas de laboratorio; los resultados publicados en la edición de verano del 2007 de Nutrition Research and Practice concluyeron que el zinc es de suma importancia para garantizar los niveles de actividad y producción de la fosfatasa alcalina, necesarios para mantener los huesos en buen estado<sup>47</sup>. Por otro lado, en una investigación realizada con animales de laboratorio por investigadores de la India para determinar el efecto del consumo de varios aceites vegetales y de pescado en los niveles séricos de fosfatasa alcalina, en la publicación de marzo del 2007 de Digestive Diseases and Sciences, se comunica que la liberación de fosfatasa alcalina en la circulación sanguínea de las ratas de laboratorio parece modificar en relación con la composición de ácidos grasos en los diferentes aceites que examinaron. Un estudio llevado a cabo en 1996 por investigadores endocrinólogos surcoreanos determinaron la importancia de la vitamina B-12 para la conservación de los niveles y actividad de fosfatasa alcalina saludables. Estudio, que fue difundido en la publicación de Metabolismo en diciembre de 1996, concluyendo que la ingesta dietética óptima de la vitamina B-12 incremento la producción y actividad de fosfatasa alcalina en las células osteoprogenitoras y osteoblásticas estromales de la médula ósea humana.<sup>47</sup>

Aunque es poco usual hallar niveles bajos de fosfatasa alcalina, el 0% de la muestra se ve afectada a este nivel. Esto generalmente ocurre debido a deficiencias nutricionales. Los niveles bajos de fosfatasa alcalina se relacionan con la deficiencia de zinc, ácido fólico, fósforo, vitamina B-12, vitamina C, y la ingesta excesiva de vitamina D; además se encuentra implicada con la inadecuada absorción de proteínas a causa de hipoclorhidria,

enfermedad celiaca, hipotiroidismo, anemia o falla en las funciones de la glándula paratiroides.<sup>48</sup>

En la figura 10 se muestra la fosfatasa alcalina en relación con el género, observando que el 30,30 % de la muestra pertenece al género femenino, donde el 18,18 % de las personas de la tercera edad presentaba niveles de fosfatasa alcalina normal, y el 12,12 % presentaba niveles de fosfatasa alcalina alta, solo el 0,00 % presentaba niveles bajos de fosfatasa alcalina. Así mismo el 69,70 % de la muestra corresponde al género masculino donde el 42,42 % presentaba niveles normales de fosfatasa alcalina, el 27,27 % presentaba niveles altos de fosfatasa alcalina, solo el 0,00 % presentaba niveles bajos de fosfatasa alcalina. Los resultados expuestos se comparan con la investigación “Determinación de Fosfatasa Alcalina en pobladores adultos de ambos sexos del sector Buenos Aires del distrito Víctor Larco Herrera, 2018”, de similares características a los pobladores en investigación actual; ya que, indica también que el incremento de las concentraciones de fosfatasa alcalina es independiente al de la edad y género; y que el aumento en la fosfatasa alcalina está asociada a las patologías de cada ser humano; asimismo, el 66 % de las personas adultas evaluadas, presentaban actividades enzimáticas de fosfatasa alcalina normales, mientras que, 28 % presentaba actividades enzimáticas altos, solo el 6 % presentaba niveles bajos de fosfatasa alcalina; recalando que en ambos estudios tuvieron las mismas conclusiones respecto a sus resultados, referente a la influencia de la alimentación en el nivel de la fosfatasa alcalina.<sup>10</sup>

## VI. CONCLUSIONES

- Se concluye que la alimentación influye en la fosfatasa alcalina en las personas de la tercera edad de la Casa Hogar San Martín de Porres; puesto que, se determinó que existe una relación positiva moderada de 0,715; y tienen una significancia bilateral 0,00, determinando que existe relación en ambas variables.
- Se concluye que los hábitos alimenticios si influyen en la fosfatasa alcalina en las personas de la tercera edad de la Casa Hogar San Martín de Porres; siendo una relación moderada en ambas de 0,704; asimismo, se obtuvo como significancia de 0,002, estableciendo que existe relación entre ambos.
- Se concluye que el consumo de alcohol, bebidas gasificas y café influyen en la fosfatasa alcalina en las personas de la tercera edad de la Casa Hogar San Martín de Porres; siendo una correlación del Rho Spearman de 0,609, determinando también que existe una relación positiva moderada en ambos y un nivel de significancia de 0,002; por tanto, hay relación entre ambos.
- Se concluye que el factor principal del aumento de fosfatasa alcalina, se debe a una mala alimentación, seguido de una dieta no establecida; producto de ello el 39,39 % de las personas de la tercera edad de la Casa Hogar San Martín de Porres presentaron niveles altos de fosfatasa alcalina.
- Por tanto, se concluye que la alimentación si influye en la fosfatasa alcalina, puesto que se pudo conocer que, del total de 66 personas de la tercera edad, 26 personas de la tercera edad presentaron niveles altos de fosfatasa alcalina, los cuales están relacionados al alto consumo de zinc, fosforo, vitamina B-12; por ello, se puede establecer que no llevan un control apropiado en el cuidado de su bienestar, basado en su alimentación.

## VII. RECOMENDACIONES

1. Buscar la participación de las personas de la tercera edad de forma voluntaria en la ejecución de campañas que se brindan en las casas hogares; de igual modo, relacionarse con gente que desea brindar alegría a los ancianos, incluso a través de profesionales de la salud e implementar programas y talleres nutricionales los que les permitirá tener una buena alimentación.
2. Los profesionales de Salud y en especial el Químico Farmacéutico, tiene el compromiso de informar a la población las complicaciones, tanto en su salud como en lo económico, que traen consigo el llevar malos hábitos de alimentación.
3. En próximas investigaciones en la cual se necesite comprobar el estado de salud de las personas, se aconseja hacer una evaluación más amplia tanto del historial clínico como del examen físico.
4. Se deben realizar más estudios relacionados con los parámetros bioquímicos en adultos mayores.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Cardona A, Estrada A. Envejecer nos toca a todos. Caracterización de algunos componentes de calidad de vida y de condiciones de salud de la población adulta mayor. Medellín: Universidad de Antioquia; 2002.
2. Vera M. Significado de la calidad de vida del adulto mayor. [Internet]. 2007 [citado 10 de Agosto de 2018]. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/afm/v68n3/a12v68n3>
3. Guyton A, Hall J. Tratado de Fisiología Médica. Madrid: Elsevier España; 2001.
4. Sánchez J, Soriano E, Girona R, Pérez P, Viñets C. ¿Por qué aumentan las fosfatasa alcalinas?. Formación Continuada. 2002;(45.401).
5. Aucancela A, Méndez A. Determinación de bilirrubinas y fosfatasa alcalina como aporte para el establecimiento de valores de referencia en estudiantes de unidades educativas rurales del Cantón Riobamba [Tesis Pregrado]. Riobamba: Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Nacional de Chimborazo; 2018. Disponible en: <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/4669/1/UNACH-EC-LAB-CLIN-2018-0025.pdf>
6. D Olmedillo A. Fosfatasa alcalina como marcador de riesgo de osteodistrofia en pacientes con enfermedad renal crónica ciudad hospitalaria "Dr. Enrique Tejera" [Tesis Pregrado]. Valencia: Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Carabobo; 2017. Disponible en: <http://mriuc.bc.uc.edu.ve/bitstream/handle/123456789/4867/andolme.pdf?sequence=1>



7. Román A. Uso de fosfatasa alcalina como marcador alternativo a la hormona paratiroidea para el diagnóstico de hiperparatiroidismo secundario en enfermedad renal crónica [Tesis Doctoral]. México D.F.: Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de México; 2016. Disponible en: <http://132.248.9.195/ptd2015/julio/0732058/0732058.pdf>
  
8. Iza M. Determinación de daño hepático mediante TGO – TGP y fosfatasa alcalina en personal expuesto a plaguicidas en una empresa florícola de mayo a junio 2016 [Tesis Pregrado]. Quito: Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Central de Ecuador; 2016. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/8086/1/T-UCE-0006-011.pdf>
  
9. Carrera D, Riera S. Determinación de fosfatasa alcalina como diagnóstico presuntivo en la osteomalacia, pacientes de 30-50 años recinto Potosí Parroquia Ricaurte Cantón Urdaneta primer semestre 2015 [Tesis Pregrado]. Babahoyo: Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Técnica de Babahoyo; 2015. Disponible en: <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/49000/1543/1/T-UTB-FCS-LAB-000053.pdf>
  
10. Esquivel J. Determinación de Fosfatasa Alcalina en pobladores adultos de ambos sexos del sector Buenos Aires del distrito Víctor Larco Herrera [Tesis Pregrado]. Trujillo: Facultad de Farmacia y Bioquímica, Universidad Nacional de Trujillo; 2018. Disponible en: <http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/10418/Esquivel%20Chuquimango%20Jos%c3%a9%20Javier.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

11. Asalde R. Detección de actividad de fosfatasa alcalina de origen microbiano en leche cruda y su relación con NMP de coliformes [Tesis Postgrado]. Lambayeque: Facultad de Ingeniería Ambiental, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo; 2017. Disponible en: <http://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/UNPRG/6103/BC-1429%20ASALDE%20RAMOS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
  
12. Alfajo L, Fajardo L. Proteínas totales, albúmina y fosfatasa alcalina en pobladores adultos de ambos sexos de la junta vecinal de las Lomas de Huanchaco, Junio 2016 [Tesis Pregrado]. Trujillo: Facultad de Farmacia y Bioquímica, Universidad Nacional de Trujillo; 2017. Disponible en: <http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/9422/Alfaro%20Verde%20Lizet%20Janet.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
  
13. Alarcon K. Efectividad de la gamma glutamil transferasa y fosfatasa alcalina en la predicción de coledocolitiasis en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica [Tesis Pregrado]. Trujillo: Escuela de Medicina Humana, Universidad Privada Antenor Orrego; 2015. Disponible en: [http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/upaorep/1549/1/Alarcon\\_Keivi\\_Prediccion\\_coledocolitiasis\\_Laparoscopica.pdf](http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/upaorep/1549/1/Alarcon_Keivi_Prediccion_coledocolitiasis_Laparoscopica.pdf)
  
14. Anticona J, Mejia Y. Determinación de la concentración sérica de fosfatasa alcalina en voluntarios adultos de ambos sexos de la junta vecinal Las Lomas de Huanchaco, junio 2014 [Tesis Pregrado]. Trujillo: Facultad de Farmacia y Bioquímica, Universidad Nacional de Trujillo; 2014. Disponible en: <http://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/3785/Anticona%20Salazar%20Jessica%20Patricia.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
  
15. Casa de San Martín de Porres [Internet]. Casa de San Martín de Porres ; 2015 [citado 20 de julio de 2019]. Disponible en: [www.casadesanmartindepores.pe](http://www.casadesanmartindepores.pe)

16. Cerquera M, Flórez L, Linares M. Autopercepción de la salud en el adulto mayor  
Self-perception of health condition in elderly people Autoperception de la santé chez  
les personnes âgées. Revista Virtual Universidad Católica del Norte. 2010;  
XXXI(31).
  
17. Calle C, Guillen L, Xavier O. Proyecto de Inversión Empresarial Guarderia de  
Ancianos "Jardines Años Dorados" [Tesis Pregrado]. Cuenca: Administración de  
Empresas, Universidad Politécnica Salesiana; 2010. Disponible en:  
[dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/1368/14/UPS-CT002233.pdf](https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/1368/14/UPS-CT002233.pdf)
  
18. Silvestri C. Hábitos alimentarios en relación al consumo de alimentos protectores de  
la salud en Adultos Mayores de más de 70 años [Tesis Pregrado]. Buenos Aires:  
Facultad de Nutrición, Universidad Abierta Interamericana; 2011. Disponible en:  
[imgbiblio.vaneduc.edu.ar/fulltext/files/TC111529.pdf](http://imgbiblio.vaneduc.edu.ar/fulltext/files/TC111529.pdf)
  
19. Ramírez A, Molina E, Rodas N. Aporte nutricional de una dieta elaborada en un  
Hogar geriátrico. ReNut. 2009; III(10).
  
20. Gómez J, Salazar N. Hábitos alimenticios en estudiantes Universitarios de ciencias  
de la salud [Tesis Pregrado]. Veracruz: Facultad de Enfermería, Universidad  
Veracruzana; 2010. Disponible en: [http://cdigital.uv.mx/bitstream/123456789/  
30073/1/GomezDominguezJIySalazarHdzNayeli.pdf](http://cdigital.uv.mx/bitstream/123456789/30073/1/GomezDominguezJIySalazarHdzNayeli.pdf)
  
21. Callisaya L. Hábitos alimentarios de riesgo nutricional en estudiantes de primer año  
de la carrera de ciencias de la educación en la Universidad San Andrés de la ciudad  
de La Paz [Tesis Pregrado]. La Paz: Facultad de Nutrición, Universidad San Andrés;

2016. Disponible en: [repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/11157/CCLM.pdf?sequence=1](http://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/11157/CCLM.pdf?sequence=1)
22. Hernaez L. Estudio del consumo de fibra dietética en Adolescentes de capital federal [Tesis de Licenciatura]. Buenos Aires: Facultad de Nutrición, Universidad ISALUD; 2010. Disponible en: [www.isalud.edu.ar/biblioteca/pdf/tf-hernaez.pdf](http://www.isalud.edu.ar/biblioteca/pdf/tf-hernaez.pdf)
23. Sánchez X, De la Cruz F. Hábitos alimentarios, estado nutricional y su asociación con el nivel socioeconómico del adulto mayor que asiste al Programa Municipal de Lima Metropolitana Lima. Lima: UNNMS; 2011.
24. Alba D, Mantilla S. Estado Nutricional, hábitos alimentarios y de actividad física en adultos mayores del servicio pasivo de la policía de la ciudad de Ibarra [Tesis Pregrado]. Ibarra: Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Técnica del Norte; 2014. Disponible en: [repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/1304](http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/1304) \n[http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/3499/1/06 NUT 145 TESIS.pdf](http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/3499/1/06%20NUT%20145%20TESIS.pdf)
25. Téllez M. Nutrición Clínica. Segunda ed. Martínez M, editor. Bogotá: El Manual Moderno S.A. de C.V.; 2014.
26. Astiasarán I. Claves para una alimentación optima. Primera ed. Astiasarán I, editor. Pamplona: Díaz de Santos; 2015.
27. Eating Right. Food and Nutrition Tips from the American [Internet]. American Dietetic Association ; 2010 [citado 23 de Septiembre de 2018]. Disponible en: [blogs.aidd.org/salud/2014/10/27/alimentacion](http://blogs.aidd.org/salud/2014/10/27/alimentacion)

28. Center S. Interpretación de las Enzimas Hepáticas. Nueva York: El Servier Saunders; 2007.
29. Berg J, Tymoczko J, Stryer L. Bioquímica. Barcelona: Reverté; 2007.
30. Cordero P, Verdugo L. Apuntes de Bioquímica Humana Metabolismo intermedio. Cuenca - Ecuador: Universidad de Cuenca Facultad de Ciencias Médicas; 2006.
31. Di Carlo M. Scielo. [Internet]. 2007 [citado 10 de Septiembre de 2018]. Disponible en: [www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pi](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pi)
32. Yepes R. Bioquímica Médica. Quito: Arco iris producción gráfica; 2003.
33. Rodriguez M. Scielo. [Internet]. 2003 [citado 15 de Septiembre de 2018]. Disponible en: [www,scio,org,ve/scielo.php?pid=50367\\_47622003000400005&](http://www.scio.org,ve/scielo.php?pid=50367_47622003000400005&)
34. Mercado G, Duarte N, Alvarez E, De La Rosa L, Wall-Medrano A. Fosfatasa alcalina : bioquímica y aplicaciones en las ciencias biomédicas, ecológicas y alimentarias. Tecnociencia Chihuahua. 2012; VI(2).
35. Coxmm N. Principio de bioquímica. [Internet]. 2001 [citado 20 de Octubre de 2018]. Disponible en: [www.uco.es/organiza/departamento/bioquímica-biolnol/pdfs/30%20fosfatasa%20alsalina.pdf.htm](http://www.uco.es/organiza/departamento/bioquímica-biolnol/pdfs/30%20fosfatasa%20alsalina.pdf.htm)

36. Zanchetta J, Talbot J. Osteoporosis Fisiopatología diagnóstico prevención y tratamiento. Buenos Aires: Medica Panamericana; 2001.
37. Bernal T. Metodología de la investigación para administración y economía, humanidades y ciencias sociales. México: Pearson Educación; 2010.
38. Hernández R, Fernández C, P B. Metodología de la Investigación. México: Mc Graw Hill Education; 2014.
39. Tomás J. Fundamentos de bioestadística y análisis de datos para enfermería. Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona; 2010.
40. Bárcena A, Fernández E, Galván A, Jorrín J, Peinado J, Meléndez T, *et al.* Espectrofotometría: Espectros de absorción y cuantificación colorimétrica de biomoléculas. [Internet]. 2011 [citado 15 de Noviembre de 2018]. Disponible en: [studylib.es/doc/4892764/espectros-de-absorci%C3%B3n-y-cuantificaci%C3%B3n-colorim%C3%A9trica-de](http://studylib.es/doc/4892764/espectros-de-absorci%C3%B3n-y-cuantificaci%C3%B3n-colorim%C3%A9trica-de)
41. George D, Mallery P. SPSS for Windowsstep by step: A simple guide and reference. Bostón: Allyn & Bacon; 2003.
42. Fosfatasa Alcalina Optimizada [Internet]. Lab W; 2000 [citado 10 de Agosto de 2017]. Disponible en: [www.wienerlab.com.ar/VademecumDocumentos/Vademecum%20espanol/fosfatasas\\_alcalina\\_optimizadasp.pdf](http://www.wienerlab.com.ar/VademecumDocumentos/Vademecum%20espanol/fosfatasas_alcalina_optimizadasp.pdf)

43. Orlando R, Dominguez C, P V, Neraldo G. Insulinorresistencia e hígado graso no alcohólico, ¿existe relación causa efecto entre ambas condiciones? [Internet]. 2009 [citado 2 de Octubre de 2018]. Disponible en: [scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1561-29532009000100008&script=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1561-29532009000100008&script=sci_arttext)
44. Sánchez J, E S, Girona B. Aumento de la fosfatasa alcalina. Elsevier. 2002; 20(04).
45. Dalmau J. Hiperfosfatemia no familiar asintomática Persistente. [Internet]. 2010 [citado 6 de Octubre de 2018]. Disponible en: <http://www.elsevier.es/sites/default/elsevier/pdf/70/70v15n01a13084801pdf001.pdf>
46. Fernandez E. Aproximación al diagnóstico de Enfermedades Hepáticas por el Laboratorio Clínico. Medicina & Laboratorio. 2008; XIV(11-12).
47. Moreno J, Cano A. Marcadores bioquímicos de Remodelación Ósea: Utilidad en el Tratamiento de la Osteoporosis. [Internet]. 2002 [citado 7 de Octubre de 2018]. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es/revistas/obstetricia-ginecologia-151/marcadores-bioqu%ECmicos-remodelacion-osea-su-utilidad-tratamiento-13038399revision-2002>
48. Blumsohn A, Hadari A. Parathyroid hormone: wath are we measuring and does it matter? [Internet]. 2002 [citado 7 de Octubre de 2018]. Disponible en: <http://www.elsevier.es/sites/7default/files/elsevier/pdf/37/23v47n04a13159925pdf004pdf>

## **ANEXOS**



## Anexo 1. Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES DE ESTUDIO	INDICADORES	ÍTEMS	METODOLOGÍA
Problema general	Objetivo general	Hipótesis general	<b>Variable 1</b>  Alimentación	-Raciones diarias.	1, 2 o 3	<b>Método de la investigación</b>  <b>Método:</b> Deductivo <b>Enfoque:</b> Cuantitativo <b>Tipo:</b> Básica <b>Diseño:</b> No experimental de corte transversal <b>Tipo:</b> Descriptivo correlacional. <b>Población:</b> 88 personas de la tercera edad de la Casa Hogar San Martín de Porres. <b>Muestra:</b> 66 personas de la tercera edad Casa Hogar San Martín de Porres. <b>Tipo de muestreo:</b> Probabilístico <b>Técnicas para procedimientos de recolección de datos:</b> Cuestionario, ficha de consentimiento informado, procesamiento de las muestras en laboratorio. <b>Instrumento:</b> Cuestionario. <b>Metodología:</b> espectrofotometría ultravioleta – visible en suero sanguíneo. <b>Procesamiento de datos:</b> Software Excel 2016 y programa estadístico SPSS 25.
¿Cuál es la influencia de la alimentación en la fosfatasa alcalina en personas de tercera edad de la Casa Hogar San Martín de Porres, año 2017?	Determinar la influencia de la alimentación en la fosfatasa alcalina en personas de tercera edad de la Casa Hogar San Martín de Porres, año 2017.	Existe influencia significativa de la alimentación en la fosfatasa alcalina en personas de tercera edad de la Casa Hogar San Martín de Porres, año 2017.		-Comidas principales realizadas.	2 o 3	
				-Cantidad de alimentos recibidos.	1, 2,3,4, 5, 6	
				-Preferencias de alimentación.		
Problemas específicos	Objetivos específicos	Hipótesis específicas	<b>Variable 2</b>			
¿Cuál es la influencia de los hábitos alimenticios en la fosfatasa alcalina en personas de tercera edad de la Casa Hogar San Martín de Porres, año 2017?	Determinar la influencia de los hábitos alimenticios en la fosfatasa alcalina en personas de tercera edad de la Casa Hogar San Martín de Porres, año 2017.	Existe influencia significativa de los hábitos alimenticios en la fosfatasa alcalina en personas de tercera edad de la Casa Hogar San Martín de Porres, año 2017.	fosfatasa alcalina	-Ingesta de líquidos.	7, 8, 9	
¿Cuál es la influencia del consumo de alcohol, bebidas gasificas y café en la fosfatasa alcalina en personas de tercera edad de la Casa Hogar San Martín de Porres, año 2017?	Determinar la influencia del consumo de alcohol, bebidas gasificas y café en la fosfatasa alcalina en personas de tercera edad de la Casa Hogar San Martín de Porres, año 2017.	Existe influencia significativa del consumo de alcohol, bebidas gasificas y café en la fosfatasa alcalina en personas de tercera edad de la Casa Hogar San Martín de Porres, año 2017.				

## Anexo 2. Matriz de operacionalización

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	NÚMERO DE ÍTEMS	NIVELES	ESCALA DE MEDICIÓN
Alimentación	Gómez J. <i>et al</i> , (2010) indica que la alimentación es un conjunto de procesos biológicos, psicológicos relacionados con la ingesta de alimentos mediante el cual el organismo obtiene del medio los nutrimentos que necesita, así como las satisfacciones intelectuales, emocionales, estéticas y socio culturales que son indispensables para la vida humana plena.	La alimentación se refiere a las creencias que tenemos sobre los alimentos, las cuales son consumidas por la persona, en relación a la disponibilidad de productos alimenticios; y por ello, se encuentra dividida por los siguientes componentes: hábitos alimenticios, consumo de alcohol, bebidas gasificadas y café.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hábitos alimenticios.</li> <li>- Consumo de alcohol, bebidas gasificadas y café.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Raciones diarias.</li> <li>- Comidas principales realizadas.</li> <li>- Cantidad de alimentos recibidos.</li> <li>- Preferencias de alimentación.</li> <li>- Frecuencia en el consumo de alimentos.</li> <li>- Ingesta de líquidos.</li> </ul>	<p>1,2,3,4,5 y 6</p> <p>7,8 y 9</p>	<p><b>Niveles y rangos:</b></p> <p>Variable alimentación: Malo (9-21) Regular (22-33) Bueno (34-45)</p> <p>Dimensión: hábitos alimenticios. Malo (6-14) Regular (15-22) Bueno (23-30)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1, 2 o 3</li> <li>- 2 o 3.</li> <li>- Menos de 150g., de 100g a 200g. o más de 200g.</li> <li>- Bastante o poco.</li> <li>- 3 o más.</li> <li>- Menos de ¾ de taza, de ¾ a 1¼ tazas o más de 1¼ tazas.</li> <li>- 1 (vez al mes/ vez al día)</li> <li>- 2-3 (veces al mes/vez al día)</li> <li>- 4-5-6 (veces a la semana/veces al día).</li> </ul>
fosfatasa alcalina.	Center (2007) señaló que la fosfatasa alcalina es una enzima perteneciente al grupo de las metaloproteínas de zinc. Su función es dividir a los grupos fosfato terminales de los ésteres de fosfato orgánico que se encuentran en la membrana plasmática de las células.	La fosfatasa de alcalina se refiere a la enzima, la cual forma parte de las metaloproteínas de zinc; la cual tiene como cargo dividir los grupos de fosfato de los ésteres de fosfato; siendo la dimensión fosfatasa alcalina.	- fosfatasa alcalina.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Fórmula de Fosfatasa Alcalina</li> <li>-Diagrama de niveles de fosfatasa alcalina</li> </ul>	66 muestras o evaluaciones de sueros en laboratorio.	Dimensión consumo de alcohol, bebidas gasificadas y café:  Bajo (0-67) Normal (68-240) Alto (241 a más)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bajo</li> <li>- Normal</li> <li>- Alto</li> </ul>

### Anexo 3. Validación de Confiabilidad

Para hallar la confiabilidad del instrumento se usó el coeficiente de Alfa de Cronbach.

$$\alpha = \frac{K}{K - 1} \left[ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_T^2} \right]$$

- **Donde:**

- K: El número de preguntas
- $\sum S_i^2$ : Sumatoria de Varianzas de las respuestas
- $S_T^2$ : Varianza de la suma de las respuestas
- $\alpha$  : Coeficiente de Alfa de Cronbach

- **Reemplazando los datos en la fórmula:**

$$\alpha = \frac{9}{9 - 1} \left( 1 - \frac{(2,089)^2}{(13,160)^2} \right)$$

- **Resultado**

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
0,903	9

#### Anexo 4. Ficha Consentimiento Informado

##### FICHA CONSENTIMIENTO INFORMADO

Consta por el presente documento, Yo \_\_\_\_\_  
con DNI N<sup>ro</sup> \_\_\_\_\_ en pleno uso de mis facultades físicas mentales y  
habiendo sido debidamente informado respecto al trabajo de investigación y con  
residencia estable en el distrito de: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Autorizo y de forma voluntaria doy el consentimiento informado dando la muestra de  
sangre para el análisis cualitativo para la determinación influencia de la alimentación  
en la fosfatasa alcalina.

\_\_\_\_\_  
FIRMA

DNI N<sup>ro</sup>.: \_\_\_\_\_

## **Anexo 5. Protocolo de extracción de sangre al vacío (Vacutainer tapa roja)**

- Lavarse las manos.
- Preparar el equipo necesario de extracción (sistema vacutainer tapa roja sin anticoagulante, torundas de algodón con alcohol).
- Colocarse todas las medidas de bioseguridad (guantes, mandil, gorro, mascarilla)
- Explicar al paciente el procedimiento a realizar.
- Insertar la aguja en la cápsula comprobando que esté fuertemente unida a la capsula.
- Asegurarse de que el paciente este cómodo, sentado y con el brazo extendido y relajado para realizar la venopunción.
- Palpar la vena para averiguar sus características (tamaño, elasticidad o rigidez, determinar si se desliza o no) y su curso.
- Localizada la vena colocamos el torniquete a 5cm por encima del lugar de punción, no muy apretado para impedir la incomodidad del paciente y para que la circulación fluya de una manera normal (Un tiempo de compresión demasiado largo causa la acumulación de sangre y ciertas sustancias en la vena que pueden alterar el resultado de algunas de las pruebas.)
- Solicitar al paciente cerrar el puño con fuerza para aumentar el volumen de sangre intravenosa.
- Limpiar la zona de punción con alcohol al 70% (de adentro hacia fuera). No volver a tocar dicha zona con el dedo o con cualquier objeto no esterilizado.
- Tomamos la aguja con una mano y sacamos con cuidado el capuchón.
- El brazo del paciente se sujeta mediante la mano libre, y se coloca el dedo pulgar izquierdo sobre la vena a unos 4cm del lugar de la punción aplicando una ligera tracción.
- Con el bisel hacia arriba en un ángulo de 30 a 45° insertar la aguja firmemente en la vena.
- Cuando la aguja ha penetrado en la luz de la vena, introducir el tubo al vacío en la capsula y pedir al paciente abrir el puño.
- Proceder a liberar el torniquete.
- Colocamos sobre la aguja (aún introducida), la torunda con alcohol y al mismo tiempo que se retira la aguja se aplica firmemente la torunda con cierta presión

en el lugar de la punción durante 5 minutos hasta que cese el flujo de sangre y colocamos un curita.

- Se re-encapucha la aguja con la técnica de una sola mano, y desechamos en el recipiente de los corto punzantes.
- Finalmente colocamos el nombre del paciente para garantizar la correcta identificación de la muestra.
- Esperar un tiempo aproximado de 15-30 minutos a temperatura ambiente (18-22°C), para permitir que se forme el coágulo.

Elaborado por: Br. Liz Faviola Cardenas Cahuana

**Anexo 6. Cuestionario de Hábitos Alimenticios**

**“Influencia de la Alimentación en la Fosfatasa Alcalina en Personas de la Tercera Edad de la Casa Hogar San Martín de Porres, Año 2017”.**

**Cuestionario De Hábitos Alimenticios**



**INSTRUCCIONES GENERALES**

- Responda cada pregunta lo mejor que pueda. Si no está seguro de alguna respuesta, proporcione una aproximación o cálculo. Adivinar es mejor que no contestar nada.
- Use exclusivamente un lapicero de tinta negra. No use lápiz ni rotulador.
- Marque una X en la caja al lado de su respuesta.
- Si hace algún cambio, tache la respuesta incorrecta y ponga una X en la caja al lado de la respuesta correcta. Además, marque un círculo alrededor de la respuesta correcta.
- No haga ninguna anotación por separado en este cuestionario.

Fecha del cuestionario:

DIA		MES	ANO
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ENE	<input type="checkbox"/> 2017
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> FEB	<input type="checkbox"/> 2018
<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> MAR	
<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> ABR	
	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> MAY	
	<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/> JUN	
	<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/> JUL	
	<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/> AGO	
	<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/> SEP	
	<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/> OCT	
		<input type="checkbox"/> NOV	
		<input type="checkbox"/> DIC	

¿En qué mes nació usted?

MES
<input type="checkbox"/> ENE
<input type="checkbox"/> FEB
<input type="checkbox"/> MAR
<input type="checkbox"/> ABR
<input type="checkbox"/> MAY
<input type="checkbox"/> JUN
<input type="checkbox"/> JUL
<input type="checkbox"/> AGO
<input type="checkbox"/> SEP
<input type="checkbox"/> OCT
<input type="checkbox"/> NOV
<input type="checkbox"/> DIC

¿en qué año nació usted?

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 1
<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 2
<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 3
<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 4
<input type="checkbox"/> 5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 5
<input type="checkbox"/> 6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 6
<input type="checkbox"/> 7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 7
<input type="checkbox"/> 8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 8
<input type="checkbox"/> 9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 9

¿Es usted varón o mujer?

<input type="checkbox"/>	Hombre
<input type="checkbox"/>	Mujer

**CODIGO DEL ENCUESTADO**

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

1. Durante el último mes. ¿Qué tan seguido consumió lácteos (leche, queso, yogurt)?

- 1 vez al mes o menos
- 2-3 veces al mes
- 3-4 veces a la semana
- 5-6 veces a la semana

2. Durante el último mes ¿Qué tan seguido consumió carne de res?

- 1 vez al mes o menos
- 2-3 veces al mes
- 1 vez a la semana.
- 2-3 veces a la semana.
- 4 veces o más



3. Durante el último mes ¿Qué tan seguido consumió carne blanca (pollo, pavo, conejo, cerdo)?

- 1 vez al mes o menos
- 2-3 veces al mes
- 1 vez a la semana.
- 2-3 veces a la semana.
- 4 veces o más

4. Durante el último mes ¿Qué tan seguido consumió pescados?

- 1 vez al mes o menos
- 2-3 veces al mes
- 1 vez a la semana.
- 2-3 veces a la semana.
- 4 veces o más

5. Durante el último mes ¿Qué tan seguido consumió grasas y aceites (Aceite de hígado de bacalao, maíz, coco)?

- 1 vez al mes o menos
- 2-3 veces al mes
- 1 vez a la semana.
- 2-3 veces a la semana.
- 4 veces o más

6. Durante el último mes ¿Qué tan seguido consumió menestras?

- 1 vez al mes o menos
- 2-3 veces al mes
- 1 vez a la semana.
- 2-3 veces a la semana.
- 4 veces o más

7. Durante el último mes. ¿Qué tan seguido consumió bebidas gasificadas (gaseosas)?

- 1 vez al mes o menos
- 2-3 veces al mes
- 1 vez a la semana.
- 3-4 veces a la semana
- 5-6 veces a la semana

8. Durante el último mes. ¿Qué tan seguido consumió bebidas alcohólicas?

- 1 vez al mes o menos
- 2-3 veces al mes
- 1 vez a la semana.
- 3-4 veces a la semana
- 5-6 veces a la semana



9. Durante el último mes. ¿Qué tan seguido consumió café?

- NUNCA.
- 1 vez al mes o menos
- 2-3 veces al mes
- 3-4 veces a la semana
- 5-6 veces a la semana



**Anexo 7. Ficha de Recolección de Datos**

**FACULTAD DE FARMACIA Y BIOQUIMICA  
FICHA DE RECOLECCION DE DATOS**

FICHA N°

Nombres y Apellidos:			
Edad:	Género:	Est. Civil:	Tel:
Dirección:			
Enfermedad actual.			
Toma algún medicamento.	Si	No	
¿Qué medicamento toma?			
<b>Niveles de Fosfatasa Alcalina</b>			
68 - 240 UI/l	Alto	Normal	Bajo
	.....	.....	.....
<b>Recomendaciones:</b>			
.....			
.....			

## Anexo 8. Lista de Alimentos

Se muestra la lista de alimentos con mayor presencia de zinc, fosforo y vitamina B-12 que, al darse su consumo de manera no proporcionada, aumenta los la fosfatasa alcalina.

Compuesto Químico	Alimento
Zinc	Cangrejo
	Carne de res
	Carne de cerdo
	Carne de pavo
	Fruta
	Yogur
	Leche
Fosforo	Frijoles
	Yogur
	Leche
	Queso
	Huevos
	Carne de res
	Pollo
	Pavo
	Pan de trigo integral
	Nueces
B12	Lentejas
	Cangrejo
	Pescado
	Carne
	Pollo
	Pavo
	Huevos
	Leche
	Queso

Fuente: <https://www.fosfatasaalcalina.org/fosfatasa-alcalina-baja-subirla/>

## Anexo 9. Análisis de Datos

De los resultados encontrados:

- Para la muestra en blanco se encontró el siguiente valor:

<i>MUESTRA BLANCA</i>	
<b>B</b>	0,00

- De la muestra de 66 sueros se encontró los siguientes valores:

<i>RESULTADOS FOSFATASA ALCALINA</i>		
<b>Muestra</b>	<b>ID Suero</b>	<b>D</b>
<b>1</b>	1	0,209
<b>2</b>	3	0,214
<b>3</b>	4	0,242
<b>4</b>	5	0,280
<b>5</b>	6	0,177
<b>6</b>	7	0,260
<b>7</b>	12	0,410
<b>8</b>	13	0,266
<b>9</b>	14	0,350
<b>10</b>	15	0,180
<b>11</b>	17	0,238
<b>12</b>	18	0,446
<b>13</b>	20	0,213
<b>14</b>	21	0,332
<b>15</b>	22	0,277
<b>16</b>	24	0,232
<b>17</b>	25	0,342
<b>18</b>	26	0,553
<b>19</b>	27	0,206
<b>20</b>	29	0,264
<b>21</b>	31	0,229
<b>22</b>	32	0,311
<b>23</b>	33	0,352
<b>24</b>	36	0,390
<b>25</b>	38	0,165
<b>26</b>	40	0,316
<b>27</b>	41	0,302
<b>28</b>	42	0,250
<b>29</b>	44	0,261
<b>30</b>	45	0,167

31	46	0,210
32	49	0,178
33	51	0,198
34	52	0,499
35	53	0,326
36	54	0,302
37	55	0,388
38	56	0,225
39	57	0,261
40	60	0,177
41	62	0,279
42	63	0,292
43	65	0,259
44	67	0,222
45	69	0,308
46	70	0,327
47	71	0,339
48	72	0,364
49	73	0,280
50	74	0,479
51	76	0,235
52	78	0,330
53	79	0,155
54	80	0,428
55	81	0,234
56	82	0,264
57	83	0,237
58	85	0,257
59	90	0,224
60	95	0,203
61	96	0,335
62	97	0,359
63	98	0,245
64	99	0,334
65	100	0,364
66	101	0,195

- Así mismo para las muestras de suero estándar se encontró los siguientes valores:

---

*RESULTADOS STANDAR*

<b>S1</b>	0,278
<b>S2</b>	0,217
<b>S3</b>	0,250
<b>S4</b>	0,228

---

## Anexo 10. Cálculo de Resultados

- Según formula:

$$Factor = \frac{200 UI/I}{(S - B)}$$

Se determino:

<b>DETERMINAR FACTOR</b>	
S1	719,424
S2	921,659
S3	800,000
S4	877,193

Para el cálculo de la fosfatasa alcalina en las muestras (D) se usará el promedio del estándar.

PROMEDIO	829,569
----------	---------

con el promedio del estándar se calculó la fosfatasa alcalina en las muestras (D):

- Formula:

$$Fosfatasa Alcalina UI/I = Factor * (D - B)$$

Se determino:

<b>RESULTADOS FOSFATASA ALCALINA</b>			
<b>Muestra</b>	<b>ID Suero</b>	<b>D</b>	<b>RESULTADO (UI/I)</b>
1	1	0,209	173,380
2	3	0,214	177,528
3	4	0,242	200,756
4	5	0,280	232,279
5	6	0,177	146,834
6	7	0,260	215,688
7	12	0,410	340,123
8	13	0,266	220,665
9	14	0,350	290,349
10	15	0,180	149,322
11	17	0,238	197,437

12	18	0,446	369,988
13	20	0,213	176,698
14	21	0,332	275,417
15	22	0,277	229,791
16	24	0,232	192,460
17	25	0,342	283,713
18	26	0,553	458,752
19	27	0,206	170,891
20	29	0,264	219,006
21	31	0,229	189,971
22	32	0,311	257,996
23	33	0,352	292,008
24	36	0,390	323,532
25	38	0,165	136,879
26	40	0,316	262,144
27	41	0,302	250,530
28	42	0,250	207,392
29	44	0,261	216,518
30	45	0,167	138,538
31	46	0,210	174,210
32	49	0,178	147,663
33	51	0,198	164,255
34	52	0,499	413,955
35	53	0,326	270,440
36	54	0,302	250,530
37	55	0,388	321,873
38	56	0,225	186,653
39	57	0,261	216,518
40	60	0,177	146,834
41	62	0,279	231,450
42	63	0,292	242,234
43	65	0,259	214,858
44	67	0,222	184,164
45	69	0,308	255,507
46	70	0,327	271,269
47	71	0,339	281,224

48	72	0,364	301,963
49	73	0,280	232,279
50	74	0,479	397,364
51	76	0,235	194,949
52	78	0,330	273,758
53	79	0,155	128,583
54	80	0,428	355,056
55	81	0,234	194,119
56	82	0,264	219,006
57	83	0,237	196,608
58	85	0,257	213,199
59	90	0,224	185,823
60	95	0,203	168,403
61	96	0,335	277,906
62	97	0,359	297,815
63	98	0,245	203,244
64	99	0,334	277,076
65	100	0,364	301,963
66	101	0,195	161,766

- **Cálculo de Resultados Para Estándar 0,217**

- Según fórmula:

$$Factor = \frac{200 UI/I}{(S - B)}$$

Se determinó:

<b>DETERMINAR</b>	
<b>FACTOR</b>	
S2	921,659

Para el cálculo de la fosfatasa alcalina en las muestras (D) se usará el promedio del estándar.

PROMEDIO	921,659
----------	---------



con el promedio del estándar se calculó la fosfatasa alcalina en las muestras

(D):

- Formula:

$$\text{Fosfatasa Alcalina UI/l} = \text{Factor} * (D - B)$$

Se determinó:

<b>RESULTADOS FOSFATASA ALCALINA</b>			
<b>Muestra</b>	<b>ID Suero</b>	<b>D</b>	<b>RESULTADO (UI/l)</b>
1	1	0,209	192,627
2	3	0,214	197,235
3	4	0,242	223,041
4	5	0,280	258,065
5	6	0,177	163,134
6	7	0,260	239,631
7	12	0,410	377,880
8	13	0,266	245,161
9	14	0,350	322,581
10	15	0,180	165,899
11	17	0,238	219,355
12	18	0,446	411,060
13	20	0,213	196,313
14	21	0,332	305,991
15	22	0,277	255,300
16	24	0,232	213,825
17	25	0,342	315,207
18	26	0,553	509,677
19	27	0,206	189,862
20	29	0,264	243,318
21	31	0,229	211,060
22	32	0,311	286,636
23	33	0,352	324,424
24	36	0,390	359,447
25	38	0,165	152,074
26	40	0,316	291,244
27	41	0,302	278,341
28	42	0,250	230,415
29	44	0,261	240,553
30	45	0,167	153,917

31	46	0,210	193,548
32	49	0,178	164,055
33	51	0,198	182,488
34	52	0,499	459,908
35	53	0,326	300,461
36	54	0,302	278,341
37	55	0,388	357,604
38	56	0,225	207,373
39	57	0,261	240,553
40	60	0,177	163,134
41	62	0,279	257,143
42	63	0,292	269,124
43	65	0,259	238,710
44	67	0,222	204,608
45	69	0,308	283,871
46	70	0,327	301,382
47	71	0,339	312,442
48	72	0,364	335,484
49	73	0,280	258,065
50	74	0,479	441,475
51	76	0,235	216,590
52	78	0,330	304,147
53	79	0,155	142,857
54	80	0,428	394,470
55	81	0,234	215,668
56	82	0,264	243,318
57	83	0,237	218,433
58	85	0,257	236,866
59	90	0,224	206,452
60	95	0,203	187,097
61	96	0,335	308,756
62	97	0,359	330,876
63	98	0,245	225,806
64	99	0,334	307,834
65	100	0,364	335,484
66	101	0,195	179,724

- **Cálculo de Resultados Para Estándar 0,278**

- Según formula:

$$Factor = \frac{200 UI/I}{(S - B)}$$

Se determinó:

<b>DETERMINAR FACTOR</b>	
S1	719,424

Para el cálculo de la fosfatasa alcalina en las muestras (D) se usará el promedio del estándar.

PROMEDIO	719,424
----------	---------

con el promedio del estándar se calculó la fosfatasa alcalina en las muestras (D):

- Formula:

$$Fosfatasa Alcalina UI/I = Factor * (D - B)$$

Se determinó:

<b>RESULTADOS FOSFATASA ALCALINA</b>			
<i>Muestra</i>	<i>ID Suero</i>	<i>D</i>	<i>RESULTADO (UI/I)</i>
1	1	0,209	150,360
2	3	0,214	153,957
3	4	0,242	174,101
4	5	0,280	201,439
5	6	0,177	127,338
6	7	0,260	187,050
7	12	0,410	294,964
8	13	0,266	191,367
9	14	0,350	251,799
10	15	0,180	129,496
11	17	0,238	171,223
12	18	0,446	320,863
13	20	0,213	153,237
14	21	0,332	238,849
15	22	0,277	199,281
16	24	0,232	166,906
17	25	0,342	246,043

18	26	0,553	397,842
19	27	0,206	148,201
20	29	0,264	189,928
21	31	0,229	164,748
22	32	0,311	223,741
23	33	0,352	253,237
24	36	0,390	280,576
25	38	0,165	118,705
26	40	0,316	227,338
27	41	0,302	217,266
28	42	0,250	179,856
29	44	0,261	187,770
30	45	0,167	120,144
31	46	0,210	151,079
32	49	0,178	128,058
33	51	0,198	142,446
34	52	0,499	358,993
35	53	0,326	234,532
36	54	0,302	217,266
37	55	0,388	279,137
38	56	0,225	161,871
39	57	0,261	187,770
40	60	0,177	127,338
41	62	0,279	200,719
42	63	0,292	210,072
43	65	0,259	186,331
44	67	0,222	159,712
45	69	0,308	221,583
46	70	0,327	235,252
47	71	0,339	243,885
48	72	0,364	261,871
49	73	0,280	201,439
50	74	0,479	344,604
51	76	0,235	169,065
52	78	0,330	237,410
53	79	0,155	111,511
54	80	0,428	307,914
55	81	0,234	168,345
56	82	0,264	189,928

57	83	0,237	170,504
58	85	0,257	184,892
59	90	0,224	161,151
60	95	0,203	146,043
61	96	0,335	241,007
62	97	0,359	258,273
63	98	0,245	176,259
64	99	0,334	240,288
65	100	0,364	261,871
66	101	0,195	140,288
Promedio			204,338

- **Cálculo de Resultados Para el Promedio de 0,217 y 0,228.**

- Según formula:

$$Factor = \frac{200 \text{ UI/I}}{(S - B)}$$

Se determinó:

<b>DETERMINAR FACTOR</b>	
S1	719,424
S2	921,659
PROMEDIO	820,542

Para el cálculo de la fosfatasa alcalina en las muestras (D) se usará el promedio del estándar.

PROMEDIO	820,542
----------	---------

con el promedio del estándar se calculó la fosfatasa alcalina en las muestras (D):

- Formula:

$$Fosfatasa \text{ Alcalina UI/I} = Factor * (D - B)$$

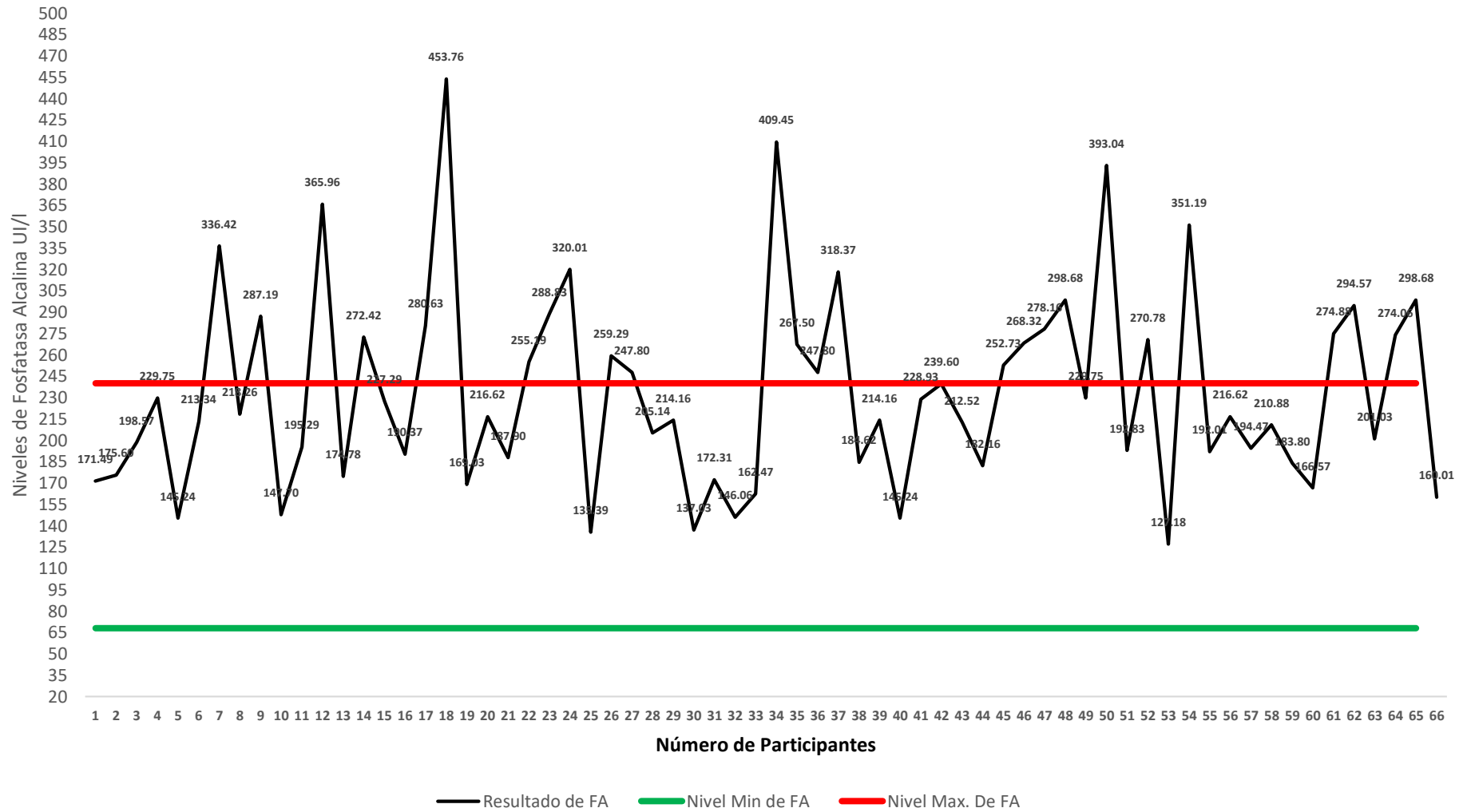
Se determinó:

<b>RESULTADOS FOSFATASA ALCALINA</b>			
<b>Muestra</b>	<b>ID Suero</b>	<b>D</b>	<b>RESULTADO (UI/I)</b>
1	1	0,209	171,493
2	3	0,214	175,596
3	4	0,242	198,571

4	5	0,280	229,752
5	6	0,177	145,236
6	7	0,260	213,341
7	12	0,410	336,422
8	13	0,266	218,264
9	14	0,350	287,190
10	15	0,180	147,698
11	17	0,238	195,289
12	18	0,446	365,962
13	20	0,213	174,775
14	21	0,332	272,420
15	22	0,277	227,290
16	24	0,232	190,366
17	25	0,342	280,625
18	26	0,553	453,760
19	27	0,206	169,032
20	29	0,264	216,623
21	31	0,229	187,904
22	32	0,311	255,188
23	33	0,352	288,831
24	36	0,390	320,011
25	38	0,165	135,389
26	40	0,316	259,291
27	41	0,302	247,804
28	42	0,250	205,135
29	44	0,261	214,161
30	45	0,167	137,030
31	46	0,210	172,314
32	49	0,178	146,056
33	51	0,198	162,467
34	52	0,499	409,450
35	53	0,326	267,497
36	54	0,302	247,804
37	55	0,388	318,370
38	56	0,225	184,622
39	57	0,261	214,161
40	60	0,177	145,236
41	62	0,279	228,931
42	63	0,292	239,598

43	65	0,259	212,520
44	67	0,222	182,160
45	69	0,308	252,727
46	70	0,327	268,317
47	71	0,339	278,164
48	72	0,364	298,677
49	73	0,280	229,752
50	74	0,479	393,039
51	76	0,235	192,827
52	78	0,330	270,779
53	79	0,155	127,184
54	80	0,428	351,192
55	81	0,234	192,007
56	82	0,264	216,623
57	83	0,237	194,468
58	85	0,257	210,879
59	90	0,224	183,801
60	95	0,203	166,570
61	96	0,335	274,881
62	97	0,359	294,574
63	98	0,245	201,033
64	99	0,334	274,061
65	100	0,364	298,677
66	101	0,195	160,006

## DIAGRAMA DE LOS NIVELES DE FOSFATASA ALCALINA





## Anexo 11. Fotografías



## Anexo 12. Distribución de frecuencia de hábitos alimenticios

		Bajo		Normal		Alto		Total		Chi-cuadrado		
		n	%	n	%	n	%	n	%	Valor	gl	p valor
<b>Consumo de Lácteos</b>	Bajo	1	100%	0	0%	0	0%	1	100%	52.843	4	0.000
	Normal	1	3%	30	81%	6	16%	37	100%			
	Alto	0	0%	8	29%	20	71%	28	100%			
<b>Consumo de Carnes</b>	Bajo	6	43%	4	29%	4	29%	14	100%	40.451	4	0.000
	Normal	0	0%	20	87%	3	13%	23	100%			
	Alto	0	0%	10	34%	19	66%	29	100%			
<b>Consumo de Pescados</b>	Bajo	1	50%	1	50%	0	0%	2	100%	90.146	4	0.000
	Normal	0	0%	38	100%	0	0%	38	100%			
	Alto	0	0%	2	8%	24	92%	26	100%			
<b>Consumo de origen vegetal</b>	Bajo	1	100%	0	0%	0	0%	1	100%	116.476	4	0.000
	Normal	0	0%	35	95%	2	5%	37	100%			
	Alto	0	0%	2	7%	26	93%	28	100%			
<b>Consumo de bebidas alcohólicas y gasificadas</b>	Bajo	1	25%	1	25%	2	50%	4	100%	50.066	4	0.000
	Normal	0	0%	32	89%	4	11%	36	100%			
	Alto	0	0%	4	15%	22	85%	26	100%			

## Anexo 13. Resumen de procesamiento de casos

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
v1	66	100,0%	0	0,0%	66	100,0%
v2	66	100,0%	0	0,0%	66	100,0%