



Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión
Facultad de Bromatología y Nutrición
Escuela Profesional de Bromatología y Nutrición

**Aceptabilidad hamburguesa de trucha (*Oncorhynchus mykiss*) y sangrecita de cuy, cushuro (*Nostoc sphaericum*) para prevenir la anemia ferropénica Huaral
2023**

Tesis

Para optar el Título Profesional de Licenciada en Bromatología y Nutrición

Autoras

Ariana Sofia Lopez Calderon
Larita Guadalupe Zavala Oria

Asesor

M (o). Oscar Otilio Osso Arriz

Huacho – Perú

2024



Reconocimiento - No Comercial – Sin Derivadas - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Reconocimiento: Debe otorgar el crédito correspondiente, proporcionar un enlace a la licencia e indicar si se realizaron cambios. Puede hacerlo de cualquier manera razonable, pero no de ninguna manera que sugiera que el licenciante lo respalda a usted o su uso. **No Comercial:** No puede utilizar el material con fines comerciales. **Sin Derivadas:** Si remezcla, transforma o construye sobre el material, no puede distribuir el material modificado. **Sin restricciones adicionales:** No puede aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros de hacer cualquier cosa que permita la licencia.



UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

LICENCIADA

(Resolución de Consejo Directivo N° 012-2020-SUNEDU/CD de fecha 27/01/2020)

“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

FACULTAD DE BROMATOLOGÍA Y NUTRICIÓN

ESCUELA PROFESIONAL DE BROMATOLOGÍA Y NUTRICIÓN

INFORMACIÓN DE METADATOS

DATOS DEL AUTOR (ES):		
NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	FECHA DE SUSTENTACIÓN
Ariana Sofia López Calderón	73194281	10/04/2024
Larita Guadalupe Zavala Oria	75374923	10/04/2024
DATOS DEL ASESOR:		
NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	CÓDIGO ORCID
M(o). Oscar Otilio Osso Arriz	15584693	0000-0003-1301-0673
DATOS DE LOS MIEMBROS DE JURADOS – PREGRADO/POSGRADO-MAESTRÍA-DOCTORADO:		
NOMBRES Y APELLIDOS	DNI	CODIGO ORCID
Nelly Norma Tamariz Grados	15596612	0000-0002-9754-8448
Rodolfo William Dextre Mendoza	15637996	0000-0003-0735-4269
Edith Torres Corcino	15647759	0009-0008-4541-422X

TESIS ARIANA LOPEZ Y LARITA ZAVALA.pdf

INFORME DE ORIGINALIDAD

20%

INDICE DE SIMILITUD

18%

FUENTES DE INTERNET

2%

PUBLICACIONES

8%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	www.freshmart.pe Fuente de Internet	1 %
2	repositorio.unac.edu.pe Fuente de Internet	1 %
3	revistasanitariadeinvestigacion.com Fuente de Internet	1 %
4	repositorio.unam.edu.pe Fuente de Internet	1 %
5	cybertesis.unmsm.edu.pe Fuente de Internet	1 %
6	Submitted to Universidad TecMilenio Trabajo del estudiante	1 %
7	www.paho.org Fuente de Internet	1 %
8	www.magnesol.pe Fuente de Internet	1 %
9	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	1 %

TESIS

Aceptabilidad hamburguesa de trucha (*Oncorhynchus mykiss*) y sangrecita de cuy, cushuro
(*Nostoc sphaericum*) para prevenir la anemia ferropénica Huaral 2023

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mis padres Sofia y Alberto que siempre han sido el pilar de mi vida y me han apoyado en todo momento. A mi hermana Yanire quien es el apoyo incondicional de mi vida. A mi ángel que me cuida desde el cielo, a mi abuelito Juan que siempre llevare en mi corazón

Ariana Sofía López Calderón

A Dios, porque es el ser en quien confió y me ha permitido lograr mi objetivo. A mis padres, y hermanos por el apoyo, esfuerzo y sacrificio que han realizado para alcanzar mi meta

Larita Guadalupe Zavala Oria

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer a Dios por siempre haber guiado mi camino y haberme permitido formarme en su amor desde muy pequeña. Y agradecer de todo corazón a mi mamá Sofía, mi soporte en todo momento, la persona que ha hecho posible todos los logros en mi vida. Agradecer también a mi asesor de Tesis, mi estimado Profesor M (o) Oscar Osso Arriz por su gran compromiso y apoyo brindado

Ariana Sofía López Calderón

A Dios por ser la máxima expresión en mi fe y ser luz en mi camino y permitirme lograr los objetivos que me he trazado. A mis padres y hermanos por su estímulo constante y su apoyo incondicional a lo largo de mi meta anhelada. A nuestro asesor M (o) Oscar Osso Arriz por compartir sus conocimientos y orientación brindada en el desarrollo de nuestra Tesis

Larita Guadalupe Zavala Oria

ÍNDICE

DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO	vii
INDICE DE TABLAS	x
INDICE DE FIGURAS	xi
INDICE DE ANEXOS	xii
RESUMEN	xiii
CAPITULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
1.1. Descripción de la realidad problemática.	1
1.2. Formulación del problema	3
<i>1.2.1 Problema General</i>	3
1.3. Objetivos de la investigación	3
<i>1.3.1 Objetivo General</i>	3
<i>1.3.2 Objetivos específicos</i>	4
1.6. Viabilidad del estudio	6
CAPITULO II. MARCO TEÓRICO	7
2.1. Antecedentes de la investigación	7
<i>2.1.1 Investigaciones internacionales</i>	7
<i>2.1.2 Investigaciones nacionales.</i>	10
2.2. Bases teóricas	14
<i>2.2.1. Hamburguesa</i>	14
2.4. Definiciones de términos básicos	23
2.5. Hipótesis de la Investigación	24
2.5.1. Hipótesis general	24
2.5.2 Hipótesis específicos	24
2.6. Operacionalización de las variables	24
Variable independiente	24
<i>2.6.1. Operacionalización de las variables</i>	25
Tabla 1	25
<i>Operacionalización de Variables e Indicadores</i>	25
3.1 Diseño Metodológico	26
<i>3.1.1. Tipo de investigación</i>	26
<i>3.1.2 Nivel de investigación</i>	27
<i>3.1.3 Diseño</i>	27

3.2	Población y muestra:	29
3.2.1	<i>Población</i>	29
3.2.2	<i>Muestra</i>	30
3.3.1	<i>Técnicas a emplear</i>	31
3.3.2	<i>Descripción de los instrumentos</i>	32
3.4	Técnicas para el procesamiento de la información	32
3.4.1.	<i>Procedimiento de Recolección</i>	32
4.1.	Análisis de resultados	33
4.2.	Prueba de Normalidad	36
4.3.	Contrastación de Hipótesis	37
CAPITULO V:	DISCUSION	48
5.1	Discusión de Resultados	48
6.1	Conclusiones	50
6.2.	Recomendaciones	51
CAPITULO VII:	REFERENCIAS	52

INDICE DE TABLAS

Tabla 2 . Formulación de la hamburguesa de trucha (<i>Oncorhynchus mykiss</i>) y sangrecita de cuy, cushuro (<i>Nostoc sphaericum</i>) para prevenir la anemia ferropénica Huaral 2023.....	37
<i>Tabla 3: Características sensoriales de la hamburguesa de trucha (Oncorhynchus mykiss) y sangrecita de cuy, cushuro (Nostoc sphaericum) para prevenir la anemia ferropénica Huaral 2023.....</i>	<i>40</i>
Tabla 4. Análisis químico proximal de la hamburguesa de trucha (<i>Oncorhynchus mykiss</i>) y sangrecita de cuy, cushuro (<i>Nostoc sphaericum</i>) para prevenir la anemia ferropénica Huaral 2023.....	41
<i>Tabla 5. Contenido de hierro de la hamburguesa de trucha (Oncorhynchus mykiss) y sangrecita de cuy, cushuro (Nostoc sphaericum) para prevenir la anemia ferropénica Huaral 2023.....</i>	<i>41</i>
Tabla 6. Análisis microbiológico de la hamburguesa de trucha (<i>Oncorhynchus mykiss</i>) y sangrecita de cuy, cushuro (<i>Nostoc sphaericum</i>) para prevenir la anemia ferropénica Huaral 2023.....	42
Tabla 7. Prueba de bondad de ajuste.....	43
<i>Tabla 8. Descriptivos de la Aceptabilidad hamburguesa de trucha y sangrecita de cuy, cushuro para prevenir la anemia ferropénica Huaral 2023.....</i>	<i>44</i>
Tabla 9. Prueba de Kruskal- Wallis para el aroma.....	47
Tabla 10. Prueba de Kruskal- Wallis para el Color.....	49
Tabla 11. Prueba de Kruskal- Wallis para la textura.....	51
Tabla 12. Prueba de Kruskal- Wallis para el sabor.....	53

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Prueba de Kruskal- Wallis para el Aroma.....	47
Figura 2. Comparaciones por parejas de Aceptabilidad del aroma.....	48
Figura 3. Prueba de Kruskal- Wallis para el Color.....	49
Figura 4. Comparaciones por parejas de Aceptabilidad para el Color.....	50
Figura 5. Prueba de Kruskal- Wallis para la Textura.....	51
Figura 6. Comparaciones por parejas de Aceptabilidad para la Textura.....	52
Figura 7. Prueba de Kruskal- Wallis para el Sabor.....	53
Figura 8. Comparaciones por parejas de Aceptabilidad para el Sabor.....	54

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1. <i>Resumen ficha de evaluación sensorial de la Aceptabilidad hamburguesa de trucha (<i>Oncorhynchus mykiss</i>) y sangrecita de cuy, cushuro (<i>Nostoc sphaericum</i>) para prevenir la anemia ferropénica Huaral 2023.....</i>	66
Anexo 2. <i>Resumen de la prueba para conocer el nivel de agrado de la Aceptabilidad hamburguesa de trucha (<i>Oncorhynchus mykiss</i>) y sangrecita de cuy, cushuro (<i>Nostoc sphaericum</i>) para prevenir la anemia ferropénica Huaral 2023.....</i>	66
Anexo 3. <i>Informe de ensayos de la aceptabilidad hamburguesa de trucha (<i>Oncorhynchus mykiss</i>) y sangrecita de cuy, cushuro (<i>Nostoc sphaericum</i>) para prevenir la anemia ferropénica Huaral 2023.....</i>	67
Anexo 4. <i>Proceso de elaboración de la Aceptabilidad hamburguesa de trucha (<i>Oncorhynchus mykiss</i>) y sangrecita de cuy, cushuro (<i>Nostoc sphaericum</i>) para prevenir la anemia ferropénica Huaral 2023.....</i>	68

RESUMEN

Objetivo: Elaborar hamburguesa de trucha (*Oncorhynchus mykiss*) y sangrecita de cuy, cushuro (*Nostoc sphaericum*) para prevenir la anemia ferropénica que tenga un elevado grado de aceptabilidad. **Metodología:** Es un estudio observacional analítico, prospectivo, de campo experimental, el nivel de la investigación es aplicada y de diseño experimental.

Resultados: En el análisis químico proximal de la hamburguesa de trucha, sangrecita de cuy, cushuro para prevenir la anemia ferropénica se observa que la cantidad promedio de energía/calorías 141,09 kcal/100g; carbohidratos 1,33 g/100g; proteína 14,81 g/100 g; humedad 72,87 g/100g; cenizas 2,49 g/100g; grasa total 8,51 g/100g; y hierro 229,16 mg/100g, en los análisis microbiológicos las hamburguesas de trucha cumple con los estándares establecidos por las normas, lo cual demuestra la ausencia de moho y microorganismos durante 90 días; también me gusta mucho en la descripción de la hamburguesa, hay una mayor aceptabilidad en cuanto a las dimensiones: olor, color, textura y sabor, demostrando que si se pudo obtener hamburguesa de sangre de trucha, sangrecita de cuy, cushuro para prevenir la anemia ferropénica, cuya aceptabilidad es alta. La prueba de Kruskal Wallis muestra un nivel de significancia de 0.00, que es menor que 0.05, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa. Una puntuación de 5 (me gusta mucho) es más aceptable en cuanto al aroma, color, textura y sabor, según 50 adultos que probaron las hamburguesas **Conclusiones:** Sí, fue posible obtener hamburguesa de trucha y sangrecita de cuy, cushuro para prevenir la anemia ferropénica teniendo un elevado grado de aceptabilidad; así mismo la distribución de aroma, color y textura entre clases aceptables es la misma porque el nivel Sig=0.000.

Palabras claves: Aceptabilidad, hamburguesa, trucha, sangrecita de cuy, cushuro, anemia ferropénica.

ABSTRACT

Objective: Prepare trout burger (*Oncorhynchus mykiss*) and guinea pig blood, cushuro (*Nostoc sphaericum*) to prevent iron deficiency anemia that has a high degree of acceptability. **Methodology:** It is an analytical, prospective, experimental field observational study, the level of research is applied and experimental design. **Results:** In the proximal chemical analysis of the trout burger, guinea pig blood, cushuro to prevent iron deficiency anemia, it was observed that the average amount of energy/calories was 141.09 kcal/100g; carbohydrates 1.33 g/100g; protein 14.81 g/100 g; humidity 72.87g/100g; ashes 2.49g/100g; total fat 8.51 g/100g; and iron 229.16 mg/100g, in the microbiological analyzes the trout burgers meet the standards established by the regulations, which demonstrates the absence of mold and microorganisms for 90 days; I also really like the description of the burger, there is greater acceptability in terms of dimensions: smell, color, texture and flavor, demonstrating that it was possible to obtain trout blood burger, guinea pig blood, cushuro to prevent anemia iron deficiency, whose acceptability is high. The Kruskal Wallis test shows a significance level of 0.00, which is less than 0.05, so the null hypothesis is rejected and the alternative hypothesis is accepted. A score of 5 (I like it a lot) is more acceptable in terms of aroma, color, texture and flavor, according to 50 adults who tried the burgers **Conclusions:** Yes, it was possible to obtain trout burger and guinea pig blood, cushuro to prevent anemia iron deficiency having a high degree of acceptability; Likewise, the distribution of aroma, color and texture between acceptable classes is the same because the level Sig=0.000.

Keywords: Acceptability, hamburger, trout, guinea pig blood, cushuro, iron deficiency anemia.

INTRODUCCIÓN

La anemia en el Perú sigue siendo un importante problema de salud pública con consecuencias inmediatas y de largo plazo. La anemia ferropénica es el problema nutricional más común, así como en niños menores de 5 años en países pobres como el nuestro, por lo que es importante tener una adecuada nutrición durante los primeros 1000 días de vida. En este periodo, el ritmo de crecimiento y desarrollo del cerebro es mayor, por lo que la deficiencia de hierro puede provocar cambios en las funciones cognitivas, psicomotoras y en la conducta; los cambios provocados por esta deficiencia durante este período sensible son en gran medida irreversibles, incluso si se corrige la deficiencia, la anemia ferropénica es la causa más común de anemia infantil, no es la única, y se deben considerar otros factores, como falta de hierro, ácido fólico, vitamina B₁₂ o micronutrientes, afecciones inflamatorias o enteroparasitosis. Además, van de la mano los factores que la sustentan, la prevalencia de la anemia, la desnutrición y la pobreza. La anemia infantil amenaza un eslabón importante en la construcción del futuro de nuestro país, porque afecta la productividad física y mental de una persona y, por tanto, también las perspectivas económicas. Una hamburguesa no es más que carne picada condimentada. Trucha, un pescado que estimula el sistema inmunológico, ideal para una dieta sana y nutritiva. La sangre extraída de cuyes es una fuente importante de nutrientes en la dieta humana, y es una de las principales fuentes de proteínas y hierro. El cushuro es un alga esférica gelatinosa que contiene hierro y proteína, es por ese motivo que realizamos la presente investigación que tiene como objetivo elaborar hamburguesa de trucha y sangrecita de cuy, cushuro para prevenir la anemia ferropénica que tenga un elevado grado de aceptabilidad, ya que este tipo de producto innovador cárnico ayudará a la población de Huaral a disminuir la anemia ferropénica.

CAPITULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática.

Actualmente hay en el mundo 614 millones de mujeres y 280 millones de niños anémicos. El hierro es un elemento esencial con funciones importantes en el transporte de oxígeno, síntesis de ADN y metabolismo muscular. La carencia de hierro es la causa principal de anemia, la deficiencia nutricional más común en el mundo, y afecta al 33% de las mujeres no embarazadas, al 40% de las embarazadas y al 42% de los niños. En los adultos esta deficiencia puede provocar no sólo actividades sociales, sino también consecuencias negativas como fatiga, reducción del rendimiento físico y disminución de la productividad laboral. Esta deficiencia se da primordialmente durante períodos de rápido crecimiento y desarrollo (como la primera infancia, la adolescencia y el embarazo) cuando aumenta la necesidad de hierro; También puede ocurrir en otras etapas de la vida. En las mujeres embarazadas, la deficiencia de hierro puede provocar anemia, bajo peso al nacer y embarazos más cortos

Las nuevas disposiciones también abordan la detección precoz de la sobrecarga de hierro, que suele deberse a trastornos como la hemocromatosis hereditaria, la talasemia, las transfusiones sanguíneas repetidas u otras enfermedades que afectan a la absorción o regulación del hierro y que también pueden provocar mala salud si no se trata. Deficiencia de hierro, una mejor comprensión del sobrepeso y la transmisión y el riesgo de sobrecarga demográfica ayudará a los países a elegir intervenciones apropiadas y monitorear y evaluar el impacto y la seguridad de los programas de salud pública. La deficiencia de hierro se observa a menudo en poblaciones que también

padecen enfermedades infecciosas. Una evaluación precisa del nivel de hierro en países con enfermedades infecciosas puede ayudar a crear políticas de salud adecuadas.

Las directrices de la OMS tienen como objetivo ayudar a los estados miembros y sus socios a tomar decisiones con base científica sobre acciones apropiadas para reducir la deficiencia de hierro y mejorar la salud y la calidad de vida de las personas y las comunidades(OMS, 2020).

Más de 5 millones de peruanos padecen anemia y los niños pequeños son más susceptibles a esta enfermedad debido a que tienen una alta necesidad de hierro en los primeros meses de vida, esta enfermedad afecta el desarrollo psicomotor y cognitivo del bebé. Su rendimiento en la escuela y en la edad adulta reduce el rendimiento físico y las defensas y aumenta la mortalidad gestacional por anemia materna (Sociedad Nacional de Industrias, 2021).

A través de los años la anemia sigue siendo considerada un problema de salud pública en nuestro país, actualmente el 40.1% de los niños de 6 a 35 meses padecen anemia en el Perú; Estamos hablando, pues, de 700.000 niños anémicos menores de 3 años de un total de 1,6 millones en todo el país. Esta alarmante situación ha llevado al actual gobierno a fijarse como objetivo reducirla al 19% para 2021 a través del Plan Nacional de Control de la Anemia (Instituto Nacional de Salud (INS), 2020).

Para mantener un estilo de vida saludable, la persona debe consumir macro y micronutrientes con la cantidad y calidad de la energía almacenada en los alimentos. Actualmente, el estilo de vida de las personas se ve afectado por el consumo de alimentos preparados fuera del hogar, por lo que es necesario determinar la concentración de macronutrientes en este gran grupo de alimentos en tal sentido el trabajo de investigación elaboración de hamburguesa de trucha (*Oncorhynchus mykiss*) y sangrecita de cuy, cushuro

(*Nostoc sphaericum*) va ayudar a potenciar las líneas de producción de alimentos fortificados y combatir la anemia ferropénica en Huaral.

1.2. Formulación del problema

1.2.1 Problema General

¿Será posible elaborar hamburguesa de trucha (*Oncorhynchus mykiss*) y sangrecita de cuy, cushuro (*Nostoc sphaericum*) para prevenir la anemia ferropénica que tenga un elevado grado de aceptabilidad?

1.2.2. Problemas específicos

¿Cuáles son los parámetros de los dos productos formulados a base de hamburguesa de trucha (*Oncorhynchus mykiss*) y sangrecita de cuy, cushuro (*Nostoc sphaericum*) para prevenir la anemia ferropénica?

¿Cuáles son las características físicas, químicas y microbiológicas de hamburguesa de trucha (*Oncorhynchus mykiss*) y sangrecita de cuy, cushuro (*Nostoc sphaericum*) para prevenir la anemia ferropénica que tenga un elevado grado de aceptabilidad elaboradas con dos niveles de mezcla?

¿Cuál es el contenido de hierro de la hamburguesa de trucha (*Oncorhynchus mykiss*) y sangrecita de cuy, cushuro (*Nostoc sphaericum*) para prevenir la anemia ferropénica?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo General

Elaborar hamburguesa de trucha (*Oncorhynchus mykiss*) y sangrecita de cuy, cushuro (*Nostoc sphaericum*) para prevenir la anemia ferropénica que tenga un elevado grado de aceptabilidad.

1.3.2 Objetivos específicos

Determinar los parámetros de dos productos formulados a partir de trucha (*Oncorhynchus mykiss*) y sangrecita de cuy, cushuro (*Nostoc sphaericum*) para prevenir la anemia ferropénica que tenga un elevado grado de aceptabilidad.

Determinar las características fisicoquímicas, bromatológicas, microbiológicas y sensoriales de trucha (*Oncorhynchus mykiss*) y sangrecita de cuy, cushuro (*Nostoc sphaericum*) para prevenir la anemia ferropénica

Determinar el contenido de hierro de la hamburguesa de trucha (*Oncorhynchus mykiss*) y sangrecita de cuy, cushuro (*Nostoc sphaericum*) para prevenir la anemia ferropénica.

1.4. Justificación de la Investigación

En Perú, la prevalencia de anemia entre la población de 6 a 35 meses fue del 38,8%, y se registró una mayor proporción de casos en las zonas rurales (48,7%) que en las ciudades (35,3%). A nivel departamental, la deficiencia de hierro en sangre afectó más a niñas y niños en Puno (70,4%), Ucayali (60,8%) y Madre de Dios (58,4%). (Instituto Nacional de Estadística, 2022).

En cuanto a la anemia en niños menores de cinco años, en el primer semestre de 2022, al 33,4% de los niños atendidos en los servicios de salud del país se les realizó un análisis de hemoglobina, 11,7 puntos porcentuales menos que en el primer semestre de 2021. La anemia aumentó a 24,6 por ciento en el primer semestre de 2022 y fue clasificado como un problema de salud pública moderado por la OMS. Ninguna Diresa superó el 40 por ciento, siendo el valor más alto la Diresa Huancavelica con 38,4 por ciento, seguida por la Diresa Ancash con 35,8 por ciento (MINSa, 2022).

En el primer semestre de 2022, la anemia en mujeres embarazadas alcanzó el 20,3% de las Diresas reportadas, 1,0 puntos porcentuales más que en el primer semestre de 2021, siendo nuevamente la Diresa Huancavelica la más elevada con el 33,7%. De manera similar, los datos muestran proporciones de 10 de 24 que reportan Diresa/Geresa/Diris clasificados por la OMS como un problema de salud pública moderado. Vemos que la anemia es más común en mujeres embarazadas de 15 a 19 años y de 45 a 49 años (aunque se evaluó a un número significativamente menor de personas en este último grupo de edad). Cabe decir que las personas de entre 25 y 29 años fue el más alto, superando las 28 000 gestantes (MINSA 2022).

El mercado de alimentos preparados ha crecido rápida y continuamente hasta convertirse en uno de los sectores más prometedores de la industria alimentaria. En las últimas décadas, estos productos han demostrado ser opciones reales y viables para nuevos consumidores que buscan practicidad y conveniencia, además de valor nutricional y calidad sensorial. Este estudio se centra específicamente en la parte nutricional, porque para mejorar los hábitos nutricionales de la población de Huaral se necesitan alimentos más sanos, ricos en proteínas y hierro, de agradable sabor y buena textura.

La importancia de este proyecto permite incrementar el consumo de hamburguesa de trucha y sangrecita de cuy con cushuro, porque es una opción más saludable y económica, además de alto valor nutricional como omega y hierro, también reduce la desnutrición, la anemia y colesterol alto. Con esta investigación se intenta impulsar el consumo de un producto innovador cárnico, provenientes de la carne de trucha y sangrecita de cuy que es un producto poco desarrollado en Perú y resaltar que el cushuro contiene proteína y hierro no hem de buena calidad incluido los aminoácidos y ácidos grasos esenciales. Esto permite que la carne de trucha sea una propuesta interesante para elaborar una hamburguesa en combinación con sangrecita de cuy, cushuro lo que potenciaría su contenido de hierro hem y no hem creando

un producto innovador saludable y de buen sabor. De ahí nace la idea de ¿Cómo hacer productos cárnicos como la hamburguesa a base de carne de trucha y sangrecita de cuy?, El propósito es brindar a los consumidores de Huaral una alternativa nutritiva y fácil de preparar para prevenir la anemia ferropénica, que es un importante problema de salud pública en nuestro país.

1.5. Delimitación del Estudio

Delimitación espacial: Distrito de Huaral

Delimitación Poblacional: Diferentes grupos de edad que reciben hamburguesa de trucha, sangrecita de cuy y cushuro, para disminuir la anemia ferropénica en el distrito de Huaral, determinados mediante análisis de laboratorio de su aceptabilidad y contenido de hierro de la hamburguesa.

Delimitación social: Las hamburguesas de carne trucha, con sangrecita de cuy y cushuro recomendado para todas las edades para la población de Huaral.

Delimitación de tiempo: 4 meses.

1.6. Viabilidad del estudio

- a) Es posible realizar investigaciones en este estudio.
- b) Se dispone de recursos personales, económicos y materiales suficientes para completar la investigación en un plazo de 04 meses.
- c) Las personas que participan en el estudio están comprometidas.
- d) Los investigadores, asesor y colaboradores que trabajan en el estudio comprenden y controlan el método elegido.
- e) No existen problemas éticos durante el trabajo de investigación.

CAPITULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1 Investigaciones internacionales

Abalos et al., (2022) diseñaron hamburguesa de pollo enriquecida con ácidos grasos poliinsaturados omega 3 y cocida al vacío. Los pollos las carnes utilizadas procedían de pollos Cobb BB machos comerciales y fueron alimentados con aprox. 27 días con 3 dietas isoproteicas e isoenergéticas a base de: maíz y soja, soja más aceite de linaza y soja con aceite de pescado. Se envasaron al vacío hamburguesas hechas de una mezcla de carne fresca de pechuga y muslo de pollo sin piel, salvado de avena y una mezcla de especias comercial y se cocinaron a 80°C durante 10 minutos. Se realizaron análisis químicos (humedad, grasa, proteína, fibra, ácido tiobarbitúrico y perfil de ácidos grasos), perfil de color y textura. Los valores de ácido docosapentaenoico (1,53 g de ácido graso por 100 g de grasa) fueron significativamente mayores en las muestras enriquecidas con aceite de pescado que en la muestra de control (0,30 g de ácido graso por 100 g de grasa). 54 consumidores realizaron la caracterización sensorial utilizando la metodología CATA (seleccione todas las que corresponda). La hamburguesa de pollo enriquecida con aceite de pescado ω 3 recibió la mayor aprobación de los consumidores. Por ello, se desarrolló un alimento saludable enriquecido con ácido ω 3-poliinsaturado, que cumple con la recomendación diaria (250 mg). La determinación de la aceptabilidad sensorial del consumidor se basó en el sabor agradable, la apariencia agradable y el sabor del pollo.

Según, Vaca (2022) el cordero contiene altas concentraciones de ácidos grasos saludables Omega 3 y 6, y las semillas de cáñamo también contienen ácidos grasos Omega 3, por lo que el estudio se basó en una evaluación del perfil de ácidos grasos en las hamburguesas. con semillas de cáñamo, basado en un diseño completamente

al azar (DCA) compuesto por 3 tratamientos en los que participaron 30 paneles que eligieron el tratamiento de mayor aceptación sensorial utilizando una escala hedónica de 5 niveles.

Los resultados mostraron que el tratamiento (T3) recibió la mayor aceptabilidad en cuanto a parámetros de color, aroma, sabor y jugosidad. Por lo tanto, se procedió a un perfil de ácidos grasos, que encontró valores de ácidos omega-3 (ω -3) de 16,82 mg/g, ácidos omega-6 (ω -6) de 63,21 mg/g y 20,07 mg/g es ácido omega-9 (ω -9) y ácido graso insaturado (HUFA) en una concentración de 100,10 mg/g, 80,03 mg/g de ácido graso poliinsaturado y 20,07 mg/g de ácido graso monoinsaturado. Los límites para aerobios mesófilos, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* y *Salmonella* mostrados en la norma de NTE INEN 1338:2012 indican que el uso de semillas de cáñamo es una alternativa aceptable para la fortificación de ácidos grasos en un alimento que cumple. El Instituto Ecuatoriano de Normalización garantiza la seguridad alimentaria.

Brito et al., (2020) evaluó las propiedades microbiológicas, fisicoquímicas y de ácidos grasos de la carne cruda de pescado "Tambica" (*Oligosarcus robustus*); y desarrollo y caracterización de hamburguesas de pescado. Análisis sensorial de hamburguesas de pescado. La carne de pescado cruda tiene un alto contenido de humedad (82,3%), alto contenido de minerales (3,1%) y bajo contenido de grasas (1,5%), y un alto contenido de proteínas (13,1%). El estafilococo coagulasa positivo abundaba en el pescado crudo. La fracción lipídica de Tambica se compone de un 41,9% de ácidos grasos insaturados y un 58,2% de ácidos grasos saturados. El ácido palmítico y el ácido oleico son los principales ácidos grasos del pescado crudo. La hamburguesa de pescado tuvo una buena acogida en el análisis sensorial.

En la investigación de Calle y Granja (2020) se utilizó un subproducto agroindustrial como es la cáscara de plátano (*Musa paradisiaca L*) en combinación con dos especies de pescado para producir una hamburguesa que cumpla con los requisitos físicos, químicos y microbiológicos de una hamburguesa y para garantizar la inocuidad, para realizar este estudio se utilizaron 2,2 kg de carne de pescado y 1,2 kg de harina de cáscara de plátano, dando como resultado dos tipos de hamburguesas por unidad de 80 g, las mismas que las utilizadas para el análisis sensorial que consistió en cuatro tratamientos que se realizó para demostrar si existen diferencias entre las hamburguesas en diferentes combinaciones y así sería posible determinar la combinación de mayor preferencia del grupo de panelistas que participan en el proceso de prueba. El máximo permitido era 75% de carne de tilapia y 25% de harina de cáscara de plátano. Se realizaron análisis proximales de proteína (15,21%), grasa (2,36%), fibra (2,6%), cenizas (5,1%), humedad (44,55%) y carbohidratos (30,18%) y con base en análisis microbiológicos de hamburguesa. carne, la carga microbiana es inferior a 0,3-1.

López (2020) en su investigación realizó un reemplazo parcial de grasa de una hamburguesa de pollo por verduras destinadas al consumo humano (zanahoria, perejil, ajo y jengibre). Este trabajo se realizó experimentalmente manipulando variables independientes. Se desarrollaron tres tratamientos con cuatro variables; T1 con 1,70% zanahoria, 2,6% ajo, 4% perejil y 1,18% jengibre, T2 con 2,53% zanahoria, 1,80% ajo, 3,20% perejil y 2% jengibre y en T3 Zanahoria 2%, ajo 3,20%, perejil 1,33%. Se utilizó un panel sensorial y una escala hedónica de 5 niveles para seleccionar el mejor tratamiento. El resultado de la prueba estadística arrojó que, en cuanto a los parámetros de sabor, aroma, textura y apariencia, el tratamiento 2 logró el puntaje más alto con una media global de 4,18. Este tratamiento se comparó con la carne de hamburguesa convencional, lo que resultó en un contenido de grasa de 1,28% y 51,58 mg/100 g, menor que la concentración de

la carne convencional. Los análisis microbiológicos según la norma NTE INEN 1338 demuestran que el producto cumple con los parámetros establecidos y por tanto es un alimento seguro. Los análisis cuantitativos arrojan un contenido de proteína de 18,18%, cenizas de 2,77% y fibra de 0,05%. El análisis de vida útil registró un nivel de estabilidad de 30 días. Por tanto, resultó que la sustitución de grasas por verduras permitió obtener alimentos que pueden considerarse saludables por su valor nutricional y bajo contenido en grasas y colesterol.

2.1.2 Investigaciones nacionales.

Esquivel (2022) en su estudio tuvo como objetivos: evaluar la calidad bacteriológica de hamburguesas elaboradas con carne "doncella" de *Pseudoplatystoma fasciatum* y determinar la vida útil de aquellas hamburguesas, para las cuales se prepararon hamburguesas en el laboratorio de Ictiología de la Universidad Nacional Intercultural de Amazonas. a partir de carne de doncella. Las hamburguesas precocidas y fritas fueron evaluadas sensorialmente el día 0 de evaluación, y las hamburguesas precocidas fueron evaluadas por 3 jueces los días 7 y 14. Se evaluaron tres parámetros microbianos: bacterias aerobias mesófilas, *Escherichia coli* y *salmonella* de carne de pescado carne el día 0 y en hamburguesas precocidas los días 0, 7 y 14. Se guarda las hamburguesas en el frigorífico. Para la evaluación sensorial se utilizó la escala de Karlshure, teniendo en cuenta los siguientes aspectos: sabor, color, olor, textura y apariencia. Para el análisis estadístico de hamburguesas precocidas se utilizaron la prueba no paramétrica de Friedman y la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis. Las puntuaciones sensoriales y escala Karlshure para las hamburguesas precocidas fueron muy aceptables el día 0; sin embargo, no hubo diferencias estadísticamente significativas entre los días 0, 7 y 14. De acuerdo a los parámetros microbiológicos evaluados: aerobios mesófilos, *Escherichia coli* y *Salmonella*, solo se

evaluaron aerobios mesófilos con niveles muy bajos los días 0 y 7, fue bajo y aumentó significativamente el día 14. Considerando el aumento significativo de los parámetros microbiológicos el día 14, se consideró que 7 días era la vida útil adecuada de las hamburguesas refrigeradas para este producto.

Palacios (2021) en su investigación se prepararon 03 tipos de formulaciones para hamburguesas a partir de pulpa de bonito (*Sarda chiliensis chiliensis*) y alga roja (*Chondracanthus chamissoi*) en las siguientes proporciones: T1= (P 75%, A 25%), T2= (P 50%, A 50%) y T3= (P 25%, A 75%). Las hamburguesas se congelaron, empaquetaron y almacenaron para realizar pruebas sensoriales. Participaron 80 panelistas semientrenados y se les asignó la tarea de calificar el olor, color, sabor y textura de las tres hamburguesas. Los resultados se sometieron al modelo estadístico ANOVA para examinar las diferencias en las medias. de variables. Para determinar qué variable fue significativa, se realizó la prueba de comparación de Tukey a un nivel de significancia de 0.05, resultando diferencias significativas entre tratamientos debido a la presencia de dos grupos homogéneos (T1 y T2). los cuales se aproximan entre sí en cuanto a las variables de olor, sabor y textura y difieren del T3, mientras que existe una diferencia significativa entre T1 y T2 en la variable color. Sin embargo, en general, T1 recibió un mejor reconocimiento entre los panelistas a nivel de promedios estadísticos. Sin embargo, ante una comparación descriptiva según la tabla de “evaluación de producto”, los panelistas calificaron como “buenos” a T1, T2 y T3. La evaluación del valor nutricional de la muestra T1 se realizó porque mostró una mejor aceptación entre los panelistas a nivel de promedios estadísticos, el producto desarrollado tuvo un buen valor nutricional (proteínas 30,60% y carbohidratos 15%). También resultó ser un alimento energético (229,65 Kcal/100gr). En definitiva, se puede afirmar que el producto desarrollado es una muy

buena alternativa a la alimentación, porque tiene un excelente valor nutricional, contiene proteínas de alta calidad y una amplia gama de vitaminas y minerales.

Núñez (2020) en su investigación evaluó el tiempo de secado de Tarwi y su porcentaje de reposición de grasa animal en la preparación de hamburguesa de cuy. La parte experimental de este trabajo consta de dos etapas, y para desarrollarla se realizó una prueba preexperimental para elegir la fórmula básica de la hamburguesa; El análisis sensorial evaluó 4 formulaciones, en los cuales la textura y el sabor se consideran los más importantes, debido a que el objetivo es obtener un producto cuyo sabor resalte con la carne de cuy; Se eligió la Fórmula 4 como fórmula básica. La primera fase evaluó el tiempo de secado de Tarwi para obtener una pasta adecuada como sustituto de la grasa animal en la producción de hamburguesas. Esta etapa consta de 4 procesos: T1 “testigo” (0s), T2 (60min), T3 (120 min) y T4 (180 min); Se evaluó el contenido de humedad, grasa y proteína, y también se evaluó mediante análisis sensorial la estructura de la hamburguesa de cuy preparada con fórmula 4. De la evaluación del contenido de proteínas y grasas con evaluación sensorial se encontró que se eligió el tratamiento 2 por ser el de mayor aceptación al nivel de confianza del 95% ($p < 0.05$) y su proteína (17.18%) y grasa (9.39%).

Ávila y Carbajal (2018) evaluaron el efecto de añadir torta de sésamo desgrasadas a hamburguesas elaboradas con pulpa de anchoveta. Se ofrecieron cinco fórmulas (F1) 65% y 35; (F2) 70% y 30%, (F3) 75% y 25%, (F4) 80% y 20% y (F5) 85% y 15% pulpa de anchoveta deshidratada y torta de sésamo desgrasada. La hamburguesa seleccionada de la prueba de preferencia (F3) obtuvo la siguiente puntuación: humedad = 55,8; cenizas = 3,2; grasa = 11,7; proteínas = 11,9; carbohidratos = 17,4. También eficiencia de cocción (RC = 90,2%), reducción de diámetro (RD = 2,97%) y retención de agua (RA = 50,33%). Para la textura, los resultados fueron: dureza = 72 N, adhesión = 0,48 N, cohesión = 0,53, fracturabilidad = 13,5 N, elasticidad = 0,75 N, masticabilidad = 0,94.

Fernández, M; Rodríguez, M. (2018). La pesquería cuenta con una amplia gama de especies acuáticas y puede utilizarse con otros aditivos adicionales (harina de cañihua, harina de yuca, maíz, papa, etc.) para producir una variedad de productos para consumo directo. Las hamburguesas son un producto con una tendencia de alto consumo en la sociedad actual, pero cabe destacar que debido a las grasas saturadas que se encuentran en los métodos de cocción tradicionales, comer hamburguesas es perjudicial para la salud.

Es por ello que ofrecemos una nueva alternativa a este producto, elaborar la hamburguesa de anchoveta a partir de harina de boniato, con el objetivo de encontrar la composición perfecta y obtener realmente un producto de alta calidad y alta aceptabilidad. Los análisis físico-químicos y microbiológicos demostraron que las muestras deben considerarse aptas para el consumo humano y de calidad óptima. La evaluación sensorial mostró que la cuarta producción fue la más aceptable en términos de clasificación de apariencia general, aroma, color, sabor y textura. Las buenas prácticas de fabricación e higiene están indicadas por resultados de análisis microbiológicos que estuvieron por debajo del límite aceptable recomendado en la norma sanitaria NTS 071. Para elaborar esta hamburguesa se utilizaron 3,4 kg de anchoveta, 290 g de harina de boniato y otros ingredientes. El cutterizado se realizó a 5 °C y 10 min, respectivamente, seguido de un pre-cocción a 90 °C durante 10 min.

Apaza (2018) en su investigación utilizaron superficies de respuesta para optimizar la receta de producción de hamburguesas a partir de doncella. Se utilizó un diseño Box-Behnken para investigar los efectos de tres factores (% de aceite, % de galletas y % de clara de huevo) sobre la textura y las propiedades sensoriales. Se evaluaron las propiedades fisicoquímicas (rendimiento de cocción, retención de humedad, pH), calidad química

(contenido de proteínas, humedad, grasa, cenizas, carbohidratos), texturales (firmeza) y sensoriales de las hamburguesas doncellas en función de la respuesta de la superficie. Mejores ingredientes: 4,5% aceite, 4,5% galletas y 3,9% claras de huevo, 100% pasta de pescado, 3,57% cebolla, 1,10% azúcar, 0,08% polifosfato de sodio, 0,19 glutamato monosódico, 1,47% sal, 7,30% agua, 0,10% pimienta, 1,45% leche en polvo, 0,10 ajo picado, 0,5% pigmento rojo oscuro. El valor de respuesta de textura (dureza) es 27,93 mJ. La composición proximal aproximados son 72,63% de humedad, 17,81% de proteína, 7,1% de grasa, 3,26% de ceniza y 0,17% de carbohidratos. Por primera vez se evaluaron las propiedades físico-químicas, sensoriales y microbiológicas de una hamburguesa como apta para el consumo humano.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Hamburguesa

La hamburguesa es un producto elaborado a partir de carne picada o carne molida. Una hamburguesa se compone principalmente de dos macronutrientes; grasas y proteínas, la proporción de carbohidratos es mínima y aparece en estos productos sólo cuando a la mezcla se le añade algún tipo de fibra o alga a modo de espesante, tiene un uso más tecnológico. Respecto a los oligoelementos, el sodio forma parte de la fabricación de este producto, por lo que es importante analizarlo (Zapata & Aguilera, 2018).

2.2.1.1. Proteínas: Como el ingrediente principal de las hamburguesas analizadas en este estudio es la carne, ya sea de ternera, cerdo o pollo, con un importante contenido proteico de alto valor biológico, pero cabe destacar que en estos productos se utiliza proteína vegetal como extensor de menor valor biológico.

2.2.1.2. Grasas: En cuanto a la grasa, depende del tipo de carne que se utilice para elaborar la hamburguesa, pero de las grasas analizadas en este estudio vemos la grasa total, que se compone de grasas saturadas, grasas monoinsaturadas, grasas poliinsaturadas y grasas trans.

2.2.1.3. Grasa saturada: Su uso intensivo se considera un factor de riesgo cardiovascular por la formación de placas de ateroma.

2.2.1.4. Grasa monoinsaturada y poliinsaturada: A diferencia de las grasas saturadas, su uso reduce el riesgo cardiovascular.

2.2.1.5. Grasa trans: Este tipo de grasa es dañina y contribuye significativamente a las enfermedades cardíacas.

2.2.1.6. Colesterol: Aunque el colesterol es un componente importante de las membranas plasmáticas de las células, mantener las células fluidas, demasiado colesterol en la sangre puede tener efectos negativos para la salud. Los niveles elevados de colesterol "malo" (LDL) aumentan el riesgo de placas ateroscleróticas, aumentando así el riesgo cardiovascular.

2.2.1.7. Hidratos de carbono: Habitualmente los productos cárnicos no tienen grandes cantidades de hidratos de carbono porque no forman parte de su composición. Los valores que se ven frecuentemente se refieren a los ingredientes que se agregan a la mezcla que forma las hamburguesas. Propósito tecnológico y de palatabilidad.

2.2.1.8. Sodio: Aunque tecnológicamente se utiliza el sodio como conservante, el nivel de sodio en las hamburguesas es muy alto, y con toda la comida consumida durante el día, aumenta el riesgo de ingesta excesiva de sodio, lo que puede provocar enfermedades arteriales.

2.2.1.9. Beneficios de las hamburguesas. 1) Las hamburguesas contienen grandes cantidades de nutrientes que necesita el organismo como las vitaminas A, D y E o minerales como el potasio. Esto convierte a las hamburguesas en una fuente natural de energía y está indicada para cuando tiendes a realizar una actividad física importante todos los días. 2) En lo referente al contenido de proteínas, las hamburguesas ayudan a desarrollar los músculos y mantener la energía durante el entrenamiento intenso o el trabajo físico. 3) Las proteínas de la hamburguesa ayudan a afrontar los picos de esfuerzo físico y también su contenido en potasio; 85 gramos de hamburguesa aportan 22 gramos de proteína. Esto es casi la mitad de la ingesta diaria recomendada para un adulto sano. 4) Proporcionan ácido linoleico, uno de los ácidos grasos esenciales, ayudan a desarrollar masa muscular, ayudan a mantener un sistema inmunológico saludable, reducen los niveles de grasa corporal y la presión arterial y ayudan a controlar el colesterol "malo" y el riesgo de contraer enfermedades del sistema circulatorio entre otras funciones. 5) Ayudan a absorber las vitaminas liposolubles A, D, E y K, todas ellas esenciales para el organismo y que pueden acumularse en los tejidos. Por ejemplo, la vitamina A es esencial para la adecuada respuesta inmune del cuerpo; La vitamina D estimula la absorción de calcio en el intestino; la E es un poderoso antioxidante; y la K interviene en la coagulación sanguínea. 6) 100 gramos de hamburguesa de ternera tienen más de 300 mg de potasio, que es un porcentaje mayor que en otros alimentos. El papel del potasio en el organismo es grande, porque participa en la digestión y absorción de nutrientes, en el buen desarrollo del corazón y en la contracción muscular, además de otros procesos orgánicos. 7) Contienen cinco veces más zinc que el pollo. Cantidades suficientes de este nutriente pueden ayudar a mejorar el rendimiento del cuerpo humano durante los ejercicios físicos o especialmente las tareas físicas. 8) Las hamburguesas de ternera contienen cantidades importantes de vitamina B12, que interviene en

el buen funcionamiento del sistema nervioso y del cerebro. 9) La presencia de vitamina B12 en las hamburguesas, junto con el hierro, ayuda a favorecer la correcta formación de sangre y glóbulos rojos. Las hamburguesas aportan hierro en forma de hemo, lo que permite que el organismo lo absorba rápida y fácilmente. Y 85 gramos de hamburguesa aportan el 83% de la cantidad diaria recomendada de vitamina B12(Buenmercadoacasa, 2018).

2.2.2. Trucha

La trucha arco iris se introdujo en el Perú en la década de 1920 y se ha convertido en parte de la dieta de los hogares peruanos, especialmente en los Andes. Esta especie tiene una gran demanda debido a su alto contenido proteico, lo que contribuye en gran medida a la seguridad alimentaria en sociedades carentes de proteína animal.

Su uso y cuidado se dio principalmente en forma de cría en piscigranjas, estanques y jaulas flotantes, aunque también se practica la pesca en ambientes naturales. Principalmente en los altos andinos, hay muchas comunidades locales que crían truchas arco iris en estado natural utilizando trabajo artesanal y tecnologías de crianza. Este conocimiento empírico es esencial no sólo para la explotación de la trucha arco iris, sino también para la conservación y el uso sostenible de especies de peces nativas, muchas de las cuales son conocidas por sus comunidades(Ministerio de Ambiente, 2021).

2.2.2.1. Propiedades, beneficios y valor nutricional. La trucha es un pescado muy sano y nutritivo, de sabor suave y bajo contenido en grasas (3%). Es una buena fuente de ácidos grasos omega 3 e importantes proteínas de alto valor biológico. Pertenece al grupo de los pescados azules, que contienen muchas grasas saludables que son necesarias para el funcionamiento normal del organismo. "Al comparar la trucha del río con la trucha de mar en términos de valor nutricional, encontramos que el contenido calórico de la primera es casi tres veces menor que el de la segunda, lo que la hace mucho más adecuada para su consumo en una dieta hipocalórica. La trucha es una fuente de selenio, fósforo, potasio o magnesio y

vitaminas del grupo B, que son necesarias para el normal desarrollo de las funciones de nuestro organismo y el fortalecimiento de músculos y huesos. Gracias a la vitamina B12 es apta para mujeres embarazadas y diabéticos. En cuanto a su valor nutricional, la trucha ahumada contiene más sodio, por lo que los pacientes hipertensos deben evitarla además de favorecer la retención de líquidos (Monreal, 2019).

2.2.3. Sangrecita de cuy

En 1940, científicos estadounidenses descubrieron que la carne de cuy contenía una enzima llamada "asparaginasa" que podía actuar sobre los tumores impidiendo su crecimiento.

Esto realza el valor medicinal de la sangre y la carne de cuy. Además, su uso puede ayudar a personas con dislipidemia o problemas cardíacos (debido al bajísimo contenido en grasas), así como a pacientes con artrosis o artritis por el alto contenido en colágeno. No hay duda de que se trata de un animal muy útil para nuestra salud. Se recomienda comer cuy a la edad de 2-3 meses, su peso debe ser de unos 800 gramos a un kilogramo y se debe cocinar durante unos 10 minutos. Para el tratamiento, el caldo de cuy se prepara con poro, nabo, apio y se aromatiza con orégano. (El sexto día de 2017) La sangre de cuy aporta hierro y ayuda a aumentar la hemoglobina. (Agro Noticias 2019)

2.2.4. Cushuro

En las lagunas altas de los Andes, a más de 3000 metros sobre el nivel del mar, existe una poderosa fuente de nutrientes, se llama cushuro y se considera el alimento del futuro porque ya se promociona como comida para los astronautas durante sus viajes espaciales. Es un alga que también crece en lagos y ríos de la sierra, especialmente durante la temporada de lluvias. Su variedad más conocida tiene forma de bolas gelatinosas de 15-25 mm de diámetro, de color verde oliva, verde azulado o marrón. Su valor nutricional se encuentra principalmente en su forma deshidratada, pues 100 gramos de cushuro seco contienen más proteínas que la quinua (29 g vs. 15 g) y más hierro que las lentejas

(83,6 mg vs. 7,6 mg). Este milagro andino tiene todos los aminoácidos esenciales, por lo que su contenido proteico es importante. Aunque el kushuro no se puede comparar con la carne, en ocasiones se puede utilizar como sustituto de otros alimentos para consumir menos proteína animal que siempre viene acompañado de grasas no saludables. Debido a que el kushuro tiene un sabor neutro, se puede utilizar en platos de fondo, ensaladas o postres. Además, por ser económico, ya ha habido varias iniciativas públicas y privadas para promover su preparación en deliciosos platos como picantes y ceviches, además de tortillas, galletas y mermeladas. En nuestro país existen 5 especies de Nostoc que se presentan de forma natural durante la época de lluvias. Contiene aproximadamente un 30% de proteínas, un 50% de carbohidratos, aminoácidos esenciales y vitaminas. Por otro lado, su textura gelatinosa y su forma esférica lo convierten en un alimento fácil de consumir (Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social(MIDIS), 2021)

Además, tiene propiedades medicinales reguladoras del colesterol y fortalecedoras de los huesos que previenen la osteoporosis. Esto se debe al alto contenido de calcio, que es incluso superior al de la leche (145 mg/20 mg). Su contenido en hierro supera al de las lentejas (83,6 mg/7,6 mg), por lo que se ha demostrado que es un buen complemento dietético contra la anemia (Magnesol, 2023). Asimismo, el kushuro seco contiene un 30% de proteínas de alto valor biológico y alto contenido en hierro (83 mg/100 g de kushuro deshidratado)(Chávez, 2014).

2.2.4.1. Beneficios. Contiene aminoácidos esenciales, carbohidratos y nitrógenos, más calcio que la leche, asimismo mas hierro que las lentejas, ideal para condiciones anémicas, previene la osteoporosis, mejora el funcionamiento del sistema cardiovascular, la digestión, evita el estreñimiento y fortalece el sistema inmunológico.

2.2.5. Anemia ferropénica

Esto se manifiesta como una falta de glóbulos rojos, que se puede observar como una caída de la hemoglobina (Hb) y del hematocrito (número de glóbulos rojos/volumen de sangre x 100). Tiene importantes implicaciones para la salud, ya que afecta el desarrollo neurológico, el desarrollo motor y la actividad física. La deficiencia de Fe (ferropenia), es la deficiencia nutricional más común en todo el mundo, consiste en una baja acumulación sistémica de Fe con posibles efectos adversos. Si esta condición empeora o persiste en el tiempo, se desarrolla anemia por deficiencia de hierro (FeA), que es la principal causa de anemia.

2.2.5.1. Etiología. La anemia por deficiencia de hierro tiene muchas causas, pero las principales dependen de la dieta y de la edad y el sexo, porque durante ciertos períodos de la vida el equilibrio es negativo y el cuerpo debe depender de las reservas de hierro para sobrevivir y mantener una producción adecuada de glóbulos rojos. Por tanto, una dieta con una biodisponibilidad de hierro insuficiente o baja durante estas etapas aumenta el riesgo de sufrir anemia ferropénica. Estos periodos se dividen básicamente en tres periodos: 1) primer año de vida: Las demandas en el crecimiento son mayores, mientras que el consumo es relativamente pobre. 2) adolescencia de los varones: las necesidades de crecimiento vuelven a ser elevadas (aunque no tanto como en el primer año de vida) y es posible que la dieta no proporcione el hierro necesario; y adolescencia de las mujeres: al igual que los hombres, tienen altas necesidades de crecimiento, pero también tienen pérdidas menstruales. Por razones socioculturales, el factor que dificulta la nutrición suele ser una clara deficiencia de hierro. 3) embarazo: Los requerimientos son mayores, desde 1 mg/kg/día en los primeros meses hasta 6 mg/kg/día en el tercer trimestre.

A medida que pasas por diferentes etapas, necesitas más hierro en tu dieta. El hierro es fuente de funciones importantes en el cuerpo humano, como la formación de hemoglobina, la síntesis de ADN, el transporte de oxígeno, etc., por lo que el hierro es muy importante en el consumo alimentario. Aunque la dieta es la principal causa de esta anemia, la anemia por deficiencia de hierro también puede ser causada por infecciones crónicas, trastornos sanguíneos hereditarios, obesidad y enfermedades crónicas no infecciosas.

2.2.5.2. Diagnóstico. Hay diferentes etapas en el desarrollo de la anemia por deficiencia de hierro: primero, el hierro se pierde de las reservas, luego la deficiencia de hierro y el índice de saturación de transferrina caen, finalmente ocurre la anemia (normocrómica y normocítica al principio) e hipocrómica y microcítica. Existen diferentes tipos de diagnósticos.

2.2.5.3. Diagnóstico hematológico. Incluye lo siguiente:

A. Hemograma: En las formas bien instauradas: Niveles bajos de glóbulos rojos y hemoglobina. Los rasgos más característicos: intensa hipocromía (HCM <27 picogramos) y microcitosis (<81 micras cúbicas). Anisocitosis, poiquilocitosis. Plaquetas normales.

B. Estudio del hierro. Los hallazgos más habituales son: La sideremia, es muy baja: <60 mcg/dL, Reticulocitos normales, Ferritina sérica disminuida: valores inferiores a 10 mcg/L., Disminución del Índice de saturación de transferrina (IST): cifras inferiores al 15% son muy significativa en anemia por deficiencia de hierro, La resistencia osmótica de los glóbulos rojos aumenta ligeramente debido al agotamiento del grupo hemo.

2.2.5.4. Estudio de la médula ósea. Agrandamiento/ hiperplasia de la serie roja en el aspirado medular. Sideroblastos: <10% sugiere fuertemente deficiencia de hierro

2.2.5.5. Diagnóstico etiológico: La anemia por deficiencia de hierro no es un diagnóstico, sino un signo de una enfermedad o trastorno que debe tratarse y diagnosticarse

adecuadamente. Si se confirma el diagnóstico de anemia ferropénica, se explica la causa mediante una encuesta al paciente y las pruebas adicionales necesarias, que deben considerarse incompletas sin un diagnóstico (López et al., 2022).

2.3. Bases Filosóficas

La filosofía alimentaria es el análisis de los alimentos y el desarrollo de los hábitos alimentarios, nuestros hábitos alimentarios y todo lo relacionado con los alimentos y su papel en las personas, la salud y la sociedad. El interés por la alimentación y su importancia en la vida de las personas y su impacto en la salud y el medio ambiente es un tema recurrente en la actualidad. Pitágoras entendía que la comida debía ser ligera y contener nutrientes buenos para el cuerpo y la mente. Dijo además que la dieta humana debe ser compasiva con los demás seres vivos y evitar derramar sangre animal.

Platón sostenía que una dieta saludable debería incluir una variedad de alimentos como carne y pescado, frutos secos, aceitunas, verduras y frutas, etc.

Immanuel Kant pensó en los hábitos alimentarios y más aún en los hábitos saludables. Sostuvo que una vida más larga requiere una rutina dietética que promueva la evacuación intestinal y la circulación de la sangre.

Friedrich Nietzsche (1844-1900) probó diferentes dietas para sus diversas dolencias. Destacó la importancia de una dieta equilibrada que satisfaga las necesidades básicas del organismo, al mismo tiempo que mejore la salud y permita a la persona alcanzar su máximo potencial. Más tarde, también se centró en el aspecto moral de la nutrición, especialmente en el impacto espiritual que puede tener en una persona.

La filosofía actual de la alimentación abarca muchas perspectivas que combinan las ideas de filósofos anteriores, así como nuevos enfoques.

La dieta actual no intenta satisfacer sólo las necesidades básicas; Es un concepto complejo

que se ha convertido en un estilo de vida y un espejo de los hábitos y la salud de las personas. Los alimentos que elegimos reflejan nuestra personalidad, estado de ánimo y hábitos. La comida también indica las condiciones que nos obligan a comer ciertos alimentos, pero no otros, y es un indicador de otras cuestiones éticas, políticas y sociales que nos ayudan a comprender quiénes somos.

Tomando como base estos criterios, la investigación sobre elaborar hamburguesa de trucha (*Oncorhynchus mykiss*) y sangrecita de cuy, cushuro (*Nostoc sphaericum*) para prevenir la anemia ferropénica, es muy aceptable que va a formar parte del sistema de interacción de procesos biológicos, psicológicos y sociales, condiciones patológicas con diversas manifestaciones clínicas (obesidad, anemia, hipercolesterolemia, hipertensión arterial, hipertrigliceridemia y diabetes), estos síntomas son causados en parte por malabsorción digestiva a través de los alimentos (Martínez, 2021).

2.4 Definiciones de términos básicos

Aceptabilidad: Condición o carácter aceptable (RAE, 2021).

Hamburguesa: Es un producto a base de carne fresca picada sin piel ni huesos, mezclada con diferentes ingredientes, precocida y congelada, de textura característica y adaptable a diferentes tipos de insumos (Vito, 2019)

Trucha: Se utiliza para nombrar a los peces que viven en agua dulce y pertenecen a la familia salmónidos (Pérez & Gardey, 2023).

Sangre: Tejido compuesto por glóbulos rojos y blancos, plaquetas y otras sustancias suspendidas en un líquido llamado plasma. La sangre transporta oxígeno y nutrientes a los tejidos y elimina los desechos (Instituto Nacional del Cáncer, 2021).

Cushuro: Es un alga que también crece en lagos y ríos de la sierra, especialmente durante la temporada de lluvias(Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social(MIDIS), 2021).

Anemia Ferropénica: Esto sucede cuando el cuerpo no obtiene adecuado hierro. El hierro ayuda a producir glóbulos rojos. La anemia por deficiencia de hierro es la forma más común de anemia(MedlinePlus, 2023)

2.5 Hipótesis de la Investigación

2.5.1. Hipótesis general

H₁: Sí, es posible obtener hamburguesa de trucha (*Oncorhynchus mykiss*) y sangrecita de cuy, cushuro (*Nostoc sphaericum*) para prevenir la anemia ferropénica que tenga un elevado grado de aceptabilidad.

2.5.2 Hipótesis específicos

H₂: Existe una alta correlación entre las variables sensoriales: olor, color, sabor, textura.

H₃: La hamburguesa de trucha (*Oncorhynchus mykiss*) y sangrecita de cuy, cushuro (*Nostoc sphaericum*) para prevenir la anemia ferropénica que tenga un elevado grado de aceptabilidad preparadas estandarizando parámetros de elaboración, tendrá mayor probabilidad de ser aceptado por el consumidor.

2.6. Operacionalización de las variables

Variable independiente

X1: Hamburguesa de trucha y sangrecita de cuy, cushuro

Variable dependiente

Y1: Aceptabilidad

Y2: Prevenir La Anemia Ferropénica

Variable Interviniente**Materia prima básica:** carne y sangre de cuy, cushuro**Insumos complementarios:****Calidad Comercial:** Primera.**Requisitos:** Conforme Codex Alimentarios**Muestra:** Personas de diferente edad etaria.**Variable de Exclusión**

Carne de y sangre de cuy, cushuro: Otra variedad, dudosa procedencia, presencia de signos de deterioro.

Pimienta, comino, pimienta de chapa y nuez moscada carente de Registro Sanitario.

2.6.1. Operacionalización de las variables**Tabla 1****Operacionalización de Variables e Indicadores**

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADORES	VALORES
INDEPENDIENTE	- Nivel de mezcla. - Composición química. - Inocuidad.	- Cual es la mezcla más adecuada. - Que nutrientes aportan las hamburguesas.	Nº, % Nº, %
Hamburguesa de trucha y sangrecita de cuy, cushuro.			
DEPENDIENTE	Análisis sensorial Análisis estadístico	- Cual producto tiene la mayor aceptación por el panel de degustación. - Cuáles son las diferencias significativas entre los productos formulados.	Nº % ANOVA Test de Dunnetts
Aceptabilidad Prevenir la Anemia ferropénica			

CAPITULO III: METODOLOGIA

3.1 Diseño Metodológico

3.1.1. Tipo de investigación

Es una investigación observacional analítica porque el investigador no interviene manipulando el fenómeno, simplemente observa, analiza y mide el fenómeno en estudio.

Este es un estudio prospectivo porque los resultados son al futuro, el objetivo es preparar hamburguesas de trucha con sangre de cuy, cushuro para prevenir la anemia ferropénica, tener un alto grado de aceptabilidad y tener un efecto beneficioso en el valor nutricional de los consumidores.

El estudio se encuentra en el área experimental, ya que describirá el proceso de preparación y propiedades físicas, químicas, microbiológicas, sensoriales y aceptables del producto de hamburguesas trucha y sangrecita de cuy, cushuro para prevenir la deficiencia de hierro. La anemia implica recopilar datos directamente de la realidad del evento sin manipular ni controlar ninguna variable.

La investigación de campo se refiere a la investigación realizada mediante la observación de grupos o fenómenos en su entorno natural. Se realizarán estudios para evaluar el efecto del olor, color, sabor y textura sobre la aceptabilidad del producto formulado en comparación con las hamburguesas comerciales y "naturales" para informar las decisiones al preparar el producto para su entrada al mercado.

3.1.2 Nivel de investigación

Aplicada

3.1.3 Diseño

Experimental.

PRODUCTO (P) ---→ ACEPTABILIDAD (A)

P = Estos reflejan la alta aceptación de productos procesados seleccionados hamburguesa de trucha y sangre de cuy, cushuro para la prevención de la anemia ferropénica y serán evaluados por sus capacidades físicas, químicas, microbiológicas, sensoriales.

A = Representa los datos del análisis sensorial y estadístico de la aceptabilidad.

El diseño tiene como objetivo optimizar la composición de un alimento listo para consumir con las características de un alimento funcional, rico en proteínas y que contenga cantidades controladas de carne y sangre de cuy, cushuro, para satisfacer el estado de las personas

La estrategia de la investigación se diseña en cuatro etapas:

Primera etapa:

Selección de bibliografía.

Recolección de la muestra: Se obtienen las materias primas y componentes necesarios para la elaboración del producto.

Materia prima

Carne de y sangre de cuy,

Cushuro

➤ **Insumos:**

- Pan rallado
- cebolla de cabeza blanca y roja,
- pimiento fresco,
- pimienta,
- comino,
- pimienta de chapa.
- Nuez moscada,
- perejil
- sal.

➤ **Instrumentos y Equipos de proceso:**

Moledora de carne

Equipo de hamburguesa

Papel encerado grado alimenticio

Segunda etapa:

Se elaboró una mezcla de carne y sangre de cuy, cushuro, pan rallado, cebolla de cabeza blanca y roja, pimiento fresco, pimienta, comino, pimienta de chapa. Nuez moscada, perejil, huevo y sal.

Se realizó los análisis del estado de conservación de la carne y sangrecita de cuy, cushuro, conforme al Protocolo de Análisis, métodos oficiales de Análisis de la AOAC y el CODEX

Tercera etapa:

1.- Se elaboró hamburguesa de trucha y sangrecita de cuy, cushuro para prevenir la anemia ferropénica que tenga un elevado grado de aceptabilidad. A continuación, se muestra el proceso de elaboración:

- Recepción: Se obtuvieron las truchas con certificado de calidad
- Molido: Se muele la carne de trucha en una moledora de carne para formar una pasta suave para que pueda mezclarse fácilmente todos los ingredientes necesarios de la formulación, asimismo en un procesadora triturar el cushuro fresco
- Mezclado: La carne molida de trucha y el cushuro obtenida colocarlo en un bowls, y mezclar suavemente con los demás ingredientes de la formulación.
- Formado: Divide la mezcla en albóndigas de 80 gramos con la mano utilizando guantes y presiona las albóndigas de carne de trucha con el molde para hacer hamburguesas utilizando papel encerado.
- Cocción: Las hamburguesas ya formadas se fríen en una sartén con aceite a una temperatura de 150°C.
- Congelado: Se guardan las hamburguesas frescas en la congeladora a menos 18°C por un periodo de tres meses.

3.1.4. Enfoque

Cualitativo-Cuantitativo

3.2 Población y muestra:

3.2.1 Población

Personas de diferentes edades del distrito de Huaral

3.2.2 Muestra

Constituidos por 50 personas que conformaran el estudio. El tipo de muestreo es no probalístico porque se realiza sobre personas dispuestas a cooperar (voluntarios) sin técnicas de participación aleatoria, pero aplicando diferentes mezclas en el estudio.

Procedimiento:

Tabla 2

*Formulación de la hamburguesa de trucha (*Oncorhynchus mykiss*) y sangrecita de cuy, cushuro (*Nostoc sphaericum*) para prevenir la anemia ferropénica Huaral 2023*

Ingredientes	Hamtrucuy 1 (g)	Hamtrucuy 2 (g)
Trucha	800	1000
Sangrecita de cuy	100	200
Cushuro	100	150
Cebolla blanca	100	75
Cebolla roja	100	75
Pimiento fresco	75	50
Ajos frescos	30	20
Perejil	10	0
Orégano seco	5	0
Huevo Fresco	100	75
Sal	20	25
Pan rallado	150	100

Cuarta etapa:

Se realizaron el análisis químico proximal de hamburguesa de trucha (*Oncorhynchus mykiss*) y sangrecita de cuy, cushuro (*Nostoc sphaericum*) para prevenir la anemia ferropénica Huaral 2023 mediante los siguientes métodos de:

Determinación de Energía/calorías: Por Cálculo

Determinación de carbohidratos: Por Cálculo

Determinación de proteína: COVENIN 1195-80/Alimentos. Determinación de nitrógeno. Método Kjeldahl

Determinación de Humedad: NOM-116-SSA1-1994/Bienes y servicios. Determinación de humedad en alimentos por tratamiento térmico. Método por arena o gasa

Determinación de cenizas: NMX-F-066-S-1978. Determinación de Cenizas en Alimentos

Determinación de grasa: NMX-F-615-NORMEX-2018. Determinación de extracto etéreo (Método Soxhlet) en alimentos

Determinación de hierro: NOM-117-SSA1-1994. Bienes y Servicios. Método de Prueba para la determinación de Cadmio, arsénico, plomo, estaño, cobre, hierro, zinc y mercurio en alimentos, agua potable y agua purificada por espectrometría de absorción atómica. Lectura por ICP.

3.3. Técnicas de recolección de datos

3.3.1 Técnicas a emplear

- a) Método de Entrevista – Interrogatorio: Aplicación de las Encuestas
- b) Método de Observación Directa

- c) Del análisis bromatológico de hierro
- d) Fichaje durante el estudio y recopilación bibliográfica, según normas de la OMS.

3.3.2 Descripción de los instrumentos

Los datos a recoger con los métodos precitados, se plantea consolidarlos durante la ejecución de la investigación en un “Formulario Ad hoc”.

3.4 Técnicas para el procesamiento de la información

3.4.1. Procedimiento de Recolección

- a) Autorización Consentida: De los sujetos en estudio.
- b) Tiempo de recojo de la información: Según el Cronograma previsto, entre enero y febrero del 2023
- c) Procesos: Seguidos durante el estudio.
- d) Entre y febrero a abril del 2023, invitación a las personas a participar en el estudio.
- e) Logística: De los instrumentos de medición de las variables de los equipos, instrumental y reactivos a utilizar en los análisis bromatológicos.
- f) Coordinación Interna: Con el personal de apoyo para asegurar el cumplimiento del plan de Recolección y para garantizar la validez y confiabilidad del estudio.

CAPITULO IV: RESULTADOS

4.1. Análisis de resultados

Tabla 3

*Características sensoriales de la hamburguesa de trucha (*Oncorhynchus mykiss*) y sangrecita de cuy, cushuro (*Nostoc sphaericum*) para prevenir la anemia ferropénica Huaral 2023*

Atributo	Hamburguesa de trucha, sangrecita de cuy y cushuro
Olor	Característico
Color	Marrón claro
Sabor	agradable
Aspecto	Homogéneo

Nota. Se muestra las características sensoriales de la hamburguesa de trucha (*Oncorhynchus mykiss*) y sangrecita de cuy, cushuro (*Nostoc sphaericum*) para prevenir la anemia ferropénica Huaral 2023

Tabla 4

Análisis químico proximal de la aceptabilidad hamburguesa de trucha (Oncorhynchus mykiss) y sangrecita de cuy, cushuro (Nostoc sphaericum) para prevenir la anemia ferropénica Huaral 2023

Parámetro	Unidad	RESULTADOS		
		Resultado 1	Resultado 2	Promedio
Energía /calorías	Kcal/100g	141,21	140,96	141,09
Carbohidratos	g/100g	1,28	1,38	1,33
Proteínas	g/100g	14,83	14,78	14,81
Humedad	g/100g	72,90	72,84	72,87
Cenizas	g/100g	2,46	2,52	2,49
Grasa total	g/100g	8,53	8,48	8,51

Tabla 5

Contenido de hierro de la aceptabilidad hamburguesa de trucha (Oncorhynchus mykiss) y sangrecita de cuy, cushuro (Nostoc sphaericum) para prevenir la anemia ferropénica Huaral 2023

Parámetro	Unidad	RESULTADOS		
		Resultado 1	Resultado 2	Promedio
Hierro	mg/100g	235,40	222,91	229,16

Tabla 6

Análisis microbiológico de la hamburguesa de trucha (Oncorhynchus mykiss) y sangrecita de cuy, cushuro (Nostoc sphaericum) para prevenir la anemia ferropénica Huaral 2023

Criterios microbiológicos	1 día	30 días	60 días	90 días
Numeración de Aerobios Mesófilos Viables (UFC/g) = $V^{\circ}N^{\circ} 10^4 - 10^5$ *	0	0	10	<10
Numeración de Salmonellas (UFC/g) = $V^{\circ}N^{\circ} = <10^3$ *	0	0	0	0
<u>Numeración de Coliformes</u> (NMP/g) = $V^{\circ}N^{\circ} = <3$ *	0	0	0	0
Numeración de Hongos (UFC/g) = $V^{\circ}N^{\circ} = <10^3$ *	0	0	10	<5

Nota. UFC= Unidad formadora de colonia NMP = Número más probables

4.2. Prueba de Normalidad

Tabla 7

Prueba de bondad de ajuste

Variables y dimensiones	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Estadístico	gl	Sig.
Aroma	,293	50	,000
Color	,491	50	,000
Textura	,356	50	,000
Sabor	,442	50	,000
Aceptabilidad	,429	50	,000

Nota. La tabla 7 muestra la prueba de bondad de ajuste de Kolmogorov-Smirnov. Se observó que las variables y no se acercan a la distribución normal ($p < 0,05$). En este caso, dado que se determinarán correlaciones entre variables y dimensiones, las pruebas estadísticas utilizadas deberán ser no paramétricas: prueba de Kruskal Wallis para comparaciones múltiples y prueba de Holm (post hoc).

4.3. Contrastación de Hipótesis

Hipótesis general: Sí, es posible obtener hamburguesa de trucha (*Oncorhynchus mykiss*) y sangrecita de cuy, cushuro (*Nostoc sphaericum*) para prevenir la anemia ferropénica que tenga un elevado grado de aceptabilidad.

Tabla 8

Descriptivos de la Hamburguesa De Trucha (Oncorhynchus Mykiss) y Sangrecita De Cuy, Cushuro (Nostoc Sphaericum).

Estadístico		Descriptivos			
		Aroma	Color	Textura	Sabor
Media		4,22	4,70	4,52	4,70
95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	4,04	4,51	4,36	4,57
	Límite superior	4,40	4,89	4,68	4,83
Media recortada al 5%		4,24	4,78	4,57	4,72
Mediana		4,00	5,00	5,00	5,00
Varianza		,420	,459	,336	,214
Desv. Desviación		,648	,678	,580	,463
Mínimo		3	3	3	4
Máximo		5	5	5	5
Rango		2	2	2	1
Rango intercuartil		1	0	1	1
Asimetría		-,243	-2,009	-,735	-,900
Curtosis		-,623	2,405	-,414	-1,241

Nota. Se muestra que la categoría Me gusta mucho (moda 5) tiene mayor aceptabilidad en las dimensiones de olor, color, textura y sabor. Por lo tanto, se evidencia que es posible obtener Hamburguesa de Trucha (*Oncorhynchus mykiss*) y sangrecita de cuy, Cushuro (*Nostoc sphaericum*) para Prevenir La Anemia Ferropénica que tenga un elevado grado de aceptabilidad.

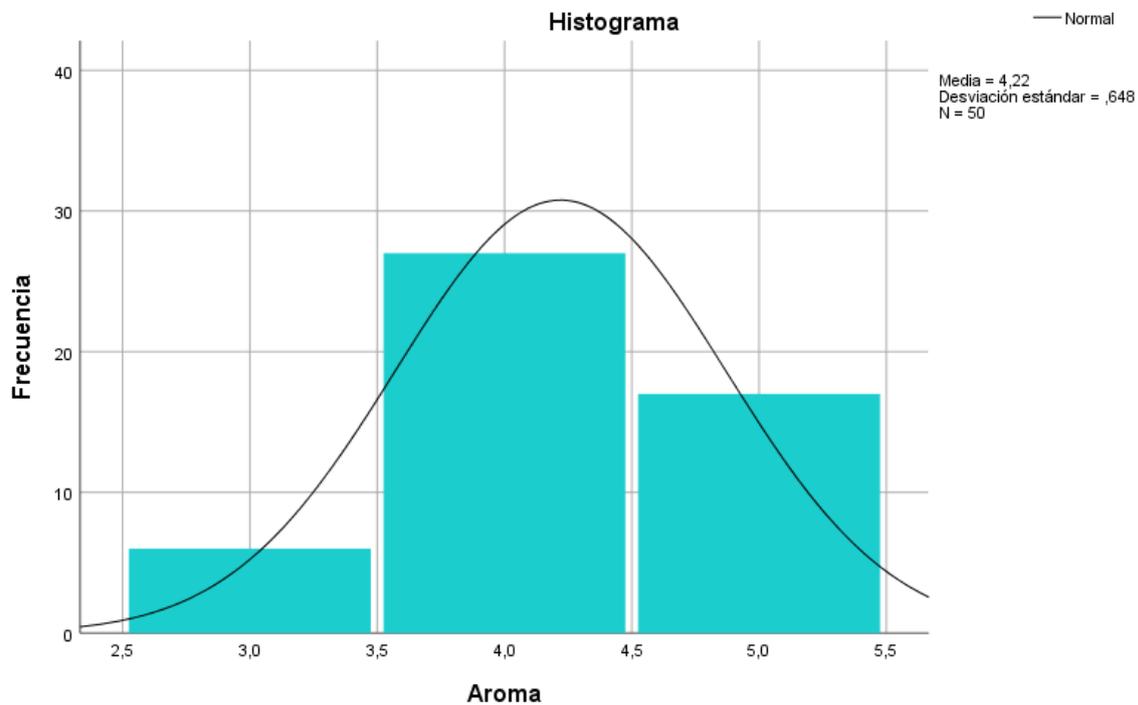
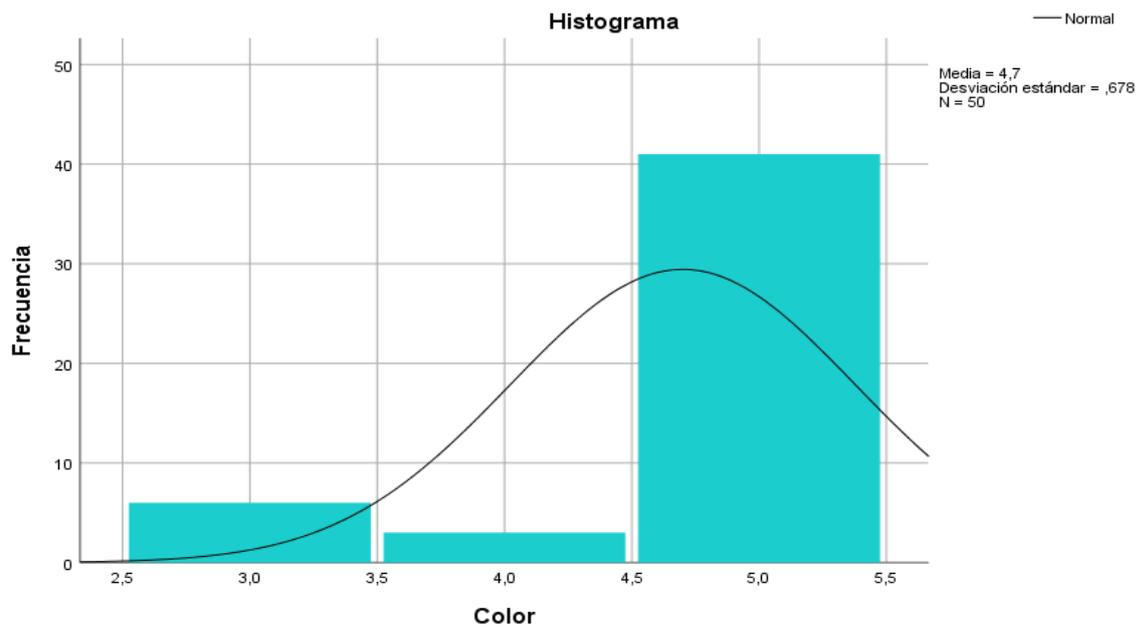
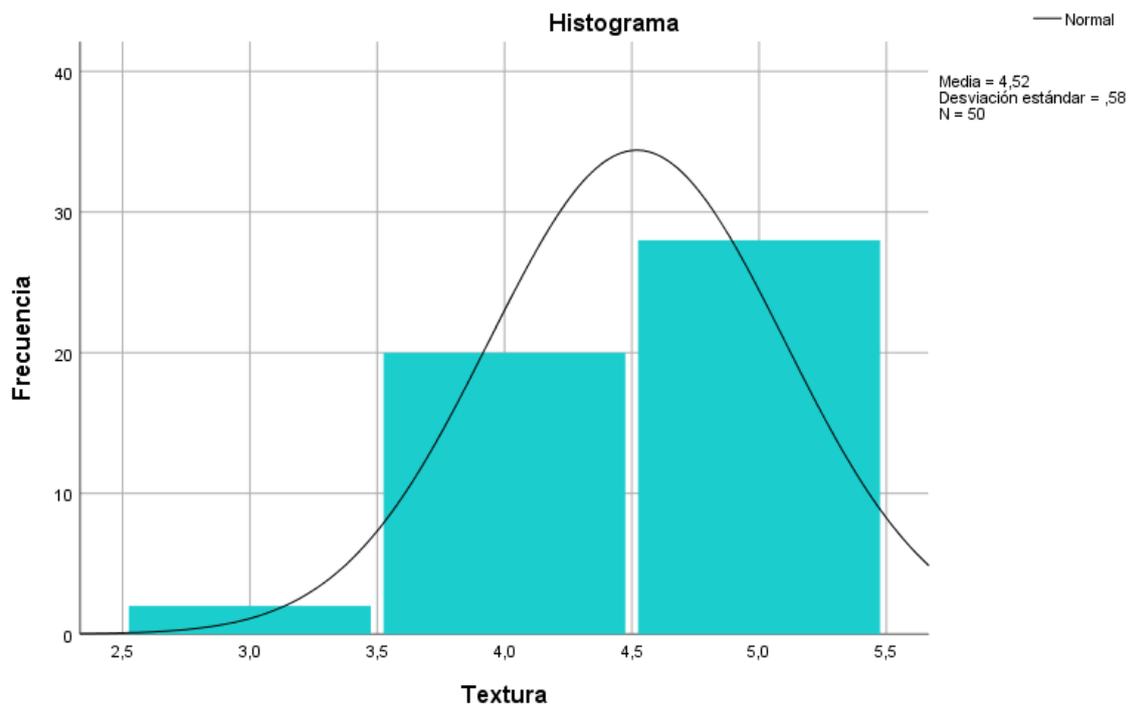
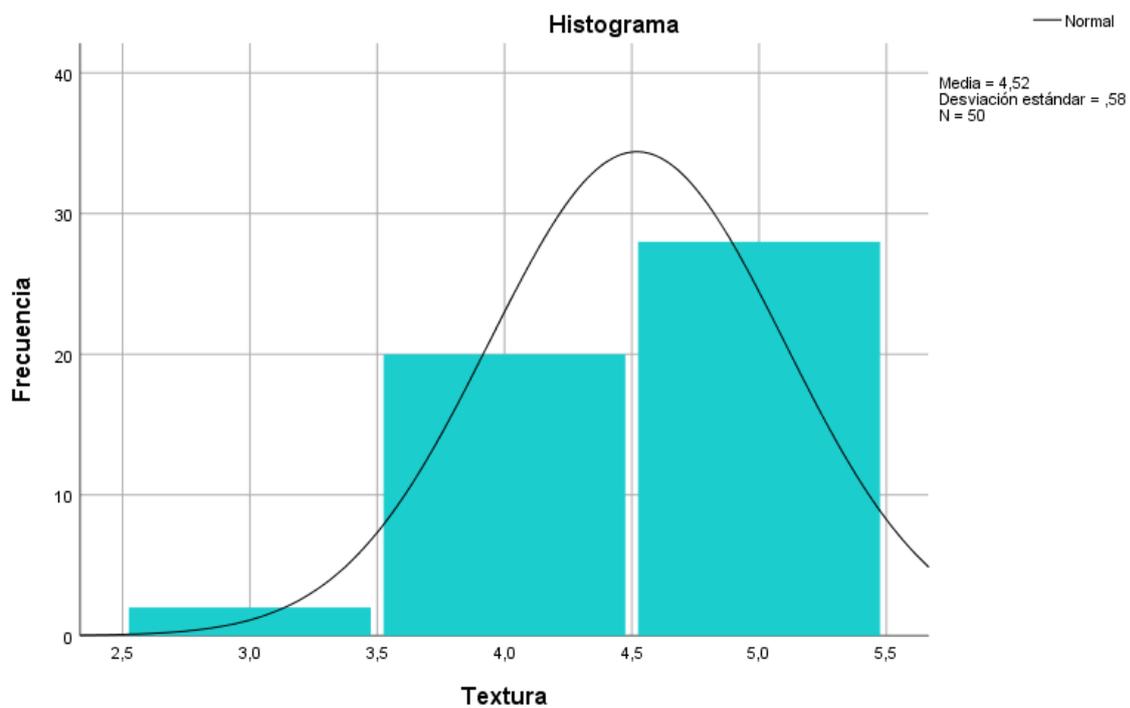
Figura 1*Prueba de normalidad del olor***Figura 2***Prueba de normalidad del color*

Figura 3

Prueba de normalidad de la textura

**Figura 4**

Prueba de distribución normal de la textura



Primera Prueba:

Ho: La distribución del aroma entre categorías aceptables no es igual.

H1: La distribución del aroma entre categorías aceptables es igual.

Tabla 9

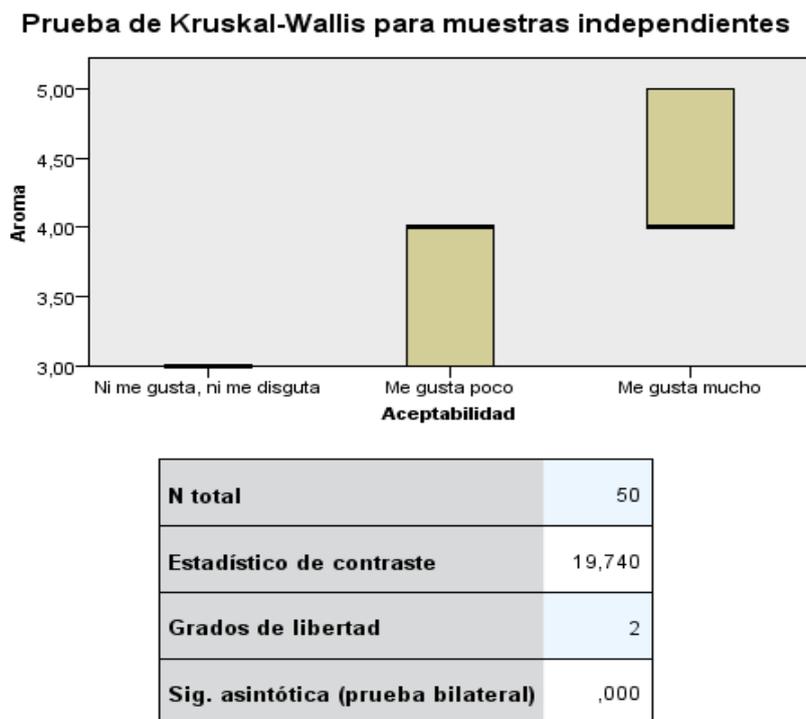
Prueba de Kruskal- Wallis para el aroma

Hipótesis nula	Test	Sig	Decisión
La distribución del aroma entre categorías aceptables es igual.	Prueba de Kruskal Wallis de muestras independiente	0,000	Rechazar la hipótesis nula
Grados de libertad	2	N	50

Nota. Se muestran las significancias asintóticas. El nivel de significancia es 0,05.

Figura 5

Prueba de Kruskal- Wallis para el Aroma



1. Las estadísticas de prueba se ajustan para empates.

Figura 6

Comparaciones por parejas de Aceptabilidad para el aroma



Cada nodo muestra el rango promedio de muestras de Aceptabilidad.

Muestra 1-Muestra 2	Estadístico de contraste	Error Error	Desv. Estadístico de contraste	Sig.	Sig. ajust.
Ni me gusta, ni me disgusta-Me gusta poco	-11,423	9,915	-1,152	,249	,748
Ni me gusta, ni me disgusta-Me gusta mucho	-27,186	9,490	-2,865	,004	,013
Me gusta poco-Me gusta mucho	-15,763	4,240	-3,718	,000	,001

Cada fila prueba la hipótesis nula de que las distribuciones de la Muestra 1 y la Muestra 2 son las mismas. Se muestran las significaciones asintóticas (pruebas bilaterales). El nivel de significación es ,05. Los valores de significación se han ajustado mediante la corrección de Bonferroni para varias pruebas.

La prueba de Kruskal Wallis muestra que el nivel de significancia es 0.00 que es menor que 0.05 por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa.

En la figura se muestra notoriamente que el valor 5 (Me gusta mucho) tiene mayor aceptabilidad en el aroma por las 50 personas que probaron la hamburguesa de trucha (*Oncorhynchus mykiss*) y sangrecita de cuy, cushuro (*Nostoc sphaericum*) para prevenir la anemia ferropénica que tenga un elevado grado de aceptabilidad.

Por lo tanto, la distribución del aroma es la misma entre las categorías de aceptabilidad.

Segunda Prueba:

Ho: La distribución de color entre categorías aceptables no es igual

H2: La distribución de color entre categorías aceptables es igual.

Tabla 10

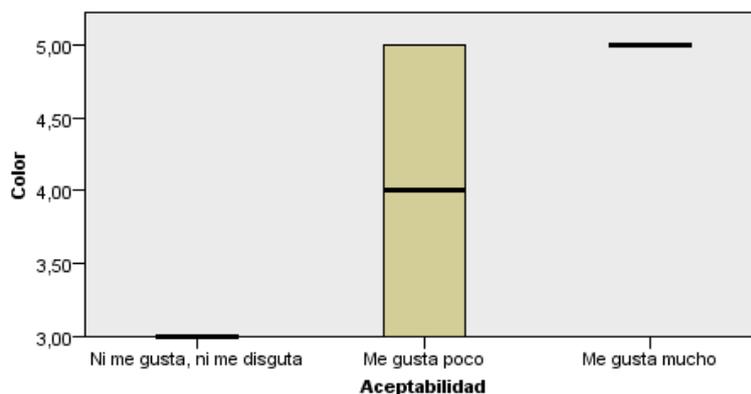
Prueba de Kruskal- Wallis para el Color

Hipótesis nula	Test	Sig	Decisión
La distribución del color entre categorías aceptables es igual.	Prueba de Kruskal Wallis de muestras independiente	0,001	Rechazar la hipótesis nula
Grados de libertad	2	N	50

Nota. Se muestran las significancias asintóticas. El nivel de significancia es 0,05.

Figura 7

Prueba de Kruskal- Wallis para el Color



N total	50
Estadístico de contraste	28,093
Grados de libertad	2
Sig. asintótica (prueba bilateral)	,000

1. Las estadísticas de prueba se ajustan para empates.

Figura 8

Comparaciones por parejas de Aceptabilidad para el Color



Cada nodo muestra el rango promedio de muestras de Aceptabilidad.

Muestra 1-Muestra 2	Estadístico de contraste	Error Error	Desv. Estadístico de contraste	Sig.	Sig. ajust.
Ni me gusta, ni me disgusta-Me gusta poco	-13,269	7,402	-1,793	,073	,219
Ni me gusta, ni me disgusta-Me gusta mucho	-26,500	7,085	-3,740	,000	,001
Me gusta poco-Me gusta mucho	-13,231	3,165	-4,180	,000	,000

Cada fila prueba la hipótesis nula de que las distribuciones de la Muestra 1 y la Muestra 2 son las mismas. Se muestran las significaciones asintóticas (pruebas bilaterales). El nivel de significación es ,05. Los valores de significación se han ajustado mediante la corrección de Bonferroni para varias pruebas.

La prueba de Kruskal Wallis muestra un nivel de significancia de 0.00, que es menor que 0.05, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa.

En la figura se muestra notoriamente que el valor 5 (Me gusta mucho) tiene mayor aceptabilidad en el color por las 50 personas que probaron la hamburguesa de trucha (*Oncorhynchus mykiss*) y sangrecita de cuy, cushuro (*Nostoc sphaericum*) para prevenir la anemia ferropénica que tenga un elevado grado de aceptabilidad.

Por lo tanto, la distribución del color es la misma entre las categorías de aceptabilidad.

Tercera Prueba:

Ho: La distribución de la textura entre categorías aceptables no es igual

H3: La distribución de textura entre categorías aceptables es igual.

Tabla 11

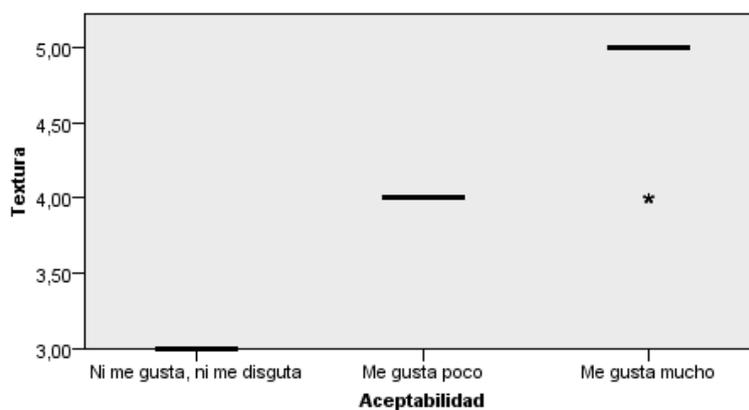
Prueba de Kruskal- Wallis para la textura

Hipótesis nula	Test	Sig	Decisión
La distribución de textura entre categorías aceptables es igual.	Prueba de Kruskal Wallis de muestras independiente	0,000	Rechazar la hipótesis nula
Grados de libertad	2	N	50

Nota. Se muestran las significancias asintóticas. El nivel de significancia es 0,05

Figura 9

Prueba de Kruskal- Wallis para la Textura

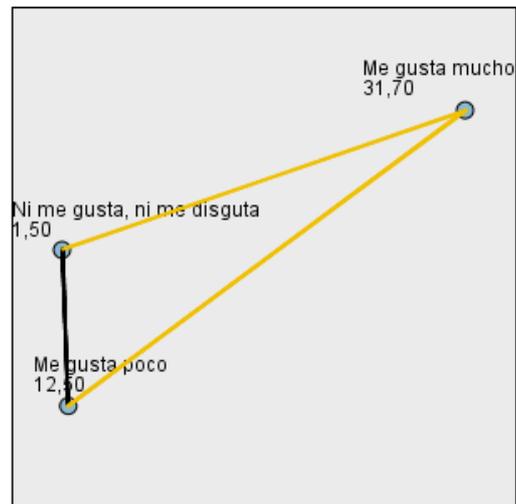


N total	50
Estadístico de contraste	29,044
Grados de libertad	2
Sig. asintótica (prueba bilateral)	,000

1. Las estadísticas de prueba se ajustan para empates.

Figura 10

Comparaciones por parejas de Aceptabilidad para la Textura



Cada nodo muestra el rango promedio de muestras de Aceptabilidad.

Muestra 1-Muestra 2	Estadístico de contraste	Error Error	Desv. Estadístico de contraste	Sig.	Sig. ajust.
Ni me gusta, ni me disgusta-Me gusta poco	-11,000	9,657	-1,139	,255	,764
Ni me gusta, ni me disgusta-Me gusta mucho	-30,200	9,243	-3,267	,001	,003
Me gusta poco-Me gusta mucho	-19,200	4,129	-4,650	,000	,000

Cada fila prueba la hipótesis nula de que las distribuciones de la Muestra 1 y la Muestra 2 son las mismas. Se muestran las significaciones asintóticas (pruebas bilaterales). El nivel de significación es ,05. Los valores de significación se han ajustado mediante la corrección de Bonferroni para varias pruebas.

La prueba de Kruskal Wallis muestra un nivel de significancia de 0,00 que es menor al 0,05, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se confirma la hipótesis alterna.

En la figura se muestra notoriamente que el valor 5 (Me gusta mucho) tiene mayor aceptabilidad en la Textura por las 50 personas que probaron la hamburguesa de trucha (*Oncorhynchus mykiss*) y sangrecita de cuy, cushuro (*Nostoc sphaericum*) para prevenir la anemia ferropénica que tenga un elevado grado de aceptabilidad.

Por lo tanto, la distribución de la Textura es la misma entre las categorías de aceptabilidad.

Cuarta Prueba:

H₀: La distribución de sabor entre categorías aceptables no es igual

H₃: La distribución de sabor entre categorías aceptables es igual.

Tabla 12

Prueba de Kruskal- Wallis para el Sabor

Hipótesis nula	Test	Sig	Decisión
La distribución de sabor entre categorías aceptables es igual.	Prueba de Kruskal Wallis de muestras independiente	0,000	Rechazar la hipótesis nula
Grados de libertad	2	N	50

Nota. Se muestran las significancias asintóticas. El nivel de significancia es 0,05

Figura 12

Prueba de Kruskal- Wallis para el Sabor

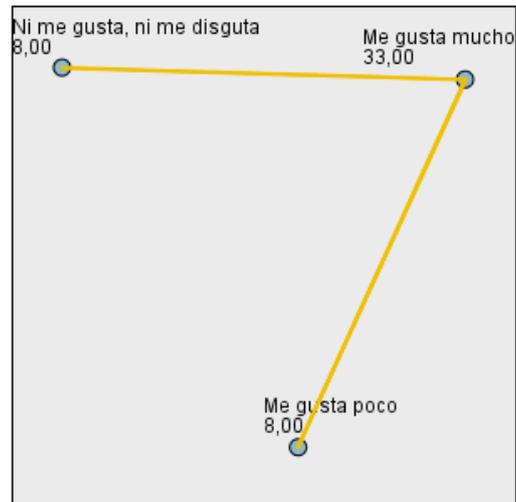


N total	50
Estadístico de contraste	49,000
Grados de libertad	2
Sig. asintótica (prueba bilateral)	,000

1. Las estadísticas de prueba se ajustan para empates.

Figura 13

Comparaciones por parejas de Aceptabilidad para el Sabor



Cada nodo muestra el rango promedio de muestras de Aceptabilidad.

Muestra 1-Muestra 2	Estadístico de contraste	Error Error	Desv. Estadístico de contraste	Sig.	Sig. ajust.
Ni me gusta, ni me disgusta-Me gusta poco	,000	8,790	,000	1,000	1,000
Ni me gusta, ni me disgusta-Me gusta mucho	-25,000	8,414	-2,971	,003	,009
Me gusta poco-Me gusta mucho	-25,000	3,759	-6,651	,000	,000

Cada fila prueba la hipótesis nula de que las distribuciones de la Muestra 1 y la Muestra 2 son las mismas. Se muestran las significaciones asintóticas (pruebas bilaterales). El nivel de significación es ,05. Los valores de significación se han ajustado mediante la corrección de Bonferroni para varias pruebas.

La prueba de Kruskal Wallis muestra un nivel de significancia de 0,000 que es menor al 0,05, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se confirma la hipótesis alterna.

En la figura se muestra notoriamente que el valor 5 (Me gusta mucho) tiene mayor aceptabilidad en el Sabor por las 50 personas la hamburguesa de trucha (*Oncorhynchus mykiss*) y sangrecita de cuy, cushuro (*Nostoc sphaericum*) para prevenir la anemia ferropénica que tenga un elevado grado de aceptabilidad.

Por lo tanto, la distribución del Sabor es la misma entre las categorías de aceptabilidad.

CAPITULO V: DISCUSION

5.1 Discusión de Resultados

En la preparación de la hamburguesa de trucha y sangrecita de cuy, cushuro que contiene proteínas, hierro y vitaminas, que aportan valores nutritivos en la alimentación siendo elaborados con insumos de buena calidad es un producto innovador que se utilizará para prevenir la anemia ferropénica en el distrito de Huaral; El cuerpo necesita una cierta cantidad de hierro para producir hemoglobina, una proteína que se encuentra en los glóbulos rojos y que transporta oxígeno desde los pulmones a diferentes partes del cuerpo, y mioglobina, una proteína que transporta oxígeno a los músculos. y en cada etapa de la vida se necesita ciertas cantidades de hierro para tener una vida saludable y feliz . Britto, L. y Col (2022), evaluó el perfil microbiológico, fisicoquímico y de ácidos grasos de la carne cruda de pescado "Tambica" (*Oligosarcus robustus*), y para desarrollar y caracterizar la hamburguesa de pescado, se realizó un análisis sensorial a la hamburguesa de pescado, el cual mostró alto contenido de humedad (82,3%) y contenido de minerales (3,1%), bajo contenido de grasa (1,5%) y contenido significativo de proteína (13, 1%) comparado con nuestra investigación en el resultado del análisis químico proximal de la hamburguesa de trucha y sangrecita de cuy, cushuro para prevenir la anemia ferropénica se observa que la cantidad promedio de energía/calorías 141,09 kcal/100g; carbohidratos 1,33 g/100g; proteína 14,81 g/100 g; humedad 72,87 g/100g; cenizas 2,49 g/100g; grasa total 8,51 g/100g; y hierro 229,16 mg/100g, en los análisis microbiológicos las hamburguesas de trucha cumple con los estándares establecidos por las normas, teniendo una similitud a Calle, J.; Granja, J. (2020), que utilizaron la cáscara de plátano con una combinación de dos especies de pescado para elaborar una hamburguesa que cumple con los requisitos físicos, químicos y microbiológicos del producto para garantizar su inocuidad,

la cual pasó los minuciosos análisis con contenido de proteína (15,21%), grasa (2,36%), fibra (2,6%), cenizas (5,1%), humedad (44,55%) y carbohidratos (30,18%), y según las pruebas microbiológicas del análisis de la carne de hamburguesa se evaluó la carga microbiana es inferior. 0.3 - 1, en los análisis microbiológicos de nuestra investigación de hamburguesas esta conforme a los estándares establecidos por nuestras normas nacionales mostrando ausencia de mohos y microorganismos en los 90 días de observación para ver la vida útil del producto, de igual modo en las descripciones de las características de la hamburguesa, me gusta mucho, hay más aceptabilidad en cuanto a dimensiones: olor, color, textura y sabor, lo que demuestra que sí se pudo obtener hamburguesa de trucha y sangrecita de cuy cushuro que previene la anemia ferropénica, concluyendo que la formulación Hamtrucuy 2 que a comparación con los demás tratamientos presenta las mejores características físicas químicas y sensoriales, resaltando el alto contenido de hierro que tiene nuestra hamburguesa innovadora.

CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

Primero: Se evidencia que hamburguesa de trucha (*Oncorhynchus mykiss*) y sangrecita de cuy, cushuro (*Nostoc sphaericum*) para prevenir la anemia ferropénica presenta un elevado grado de aceptabilidad.

Segundo: La distribución de aroma, color y textura entre clases aceptables es la misma porque el nivel Sig=0.000.

Tercero: La distribución del gusto no es la misma entre categorías aceptables porque el nivel de Sig=0,000.

Cuarto: Fue la formulación Hamtrucuy 1 que a comparación con los demás tratamientos presenta las mejores características sensoriales.

Quinto: La hamburguesa de trucha (*Oncorhynchus mykiss*) y sangrecita de cuy, cushuro (*Nostoc sphaericum*) para prevenir la anemia ferropénica Huaral 2023 en la muestra original contiene energía/calorías en promedio de 141,09 kcal/100g, asimismo carbohidrato 1,33 g; proteínas 14,81 g.; humedad 72,87 g ; cenizas 2,49 g y grasa total 8,51g por 100 g de muestra; hierro 229,16 mg por 100 g de muestra.

6.2. Recomendaciones

- La hamburguesa de trucha (*Oncorhynchus mykiss*) y sangrecita de cuy, cushuro (*Nostoc sphaericum*) para prevenir la anemia ferropénica Huaral 2023, con un alto grado de aceptabilidad, esta puede ser una forma de ayudar a solucionar esta parte del problema de la anemia ferropénica en nuestro país y la población de Huaral.
- Incentivar a la población de Huaral al consumo de hamburguesa de trucha (*Oncorhynchus mykiss*) y sangrecita de cuy, cushuro (*Nostoc sphaericum*) para prevenir la anemia ferropénica Huaral 2023, que tenga un elevado grado de aceptabilidad
- Concienciar a la población de Huaral de la gran importancia que tiene consumir hamburguesa de trucha (*Oncorhynchus mykiss*) y sangrecita de cuy, cushuro (*Nostoc sphaericum*) para prevenir la anemia ferropénica Huaral 2023, que tenga un elevado grado de aceptabilidad, ya que nos aportan una gran cantidad de macro y micro nutrientes útiles que además nos permiten mantenernos saciados gracias a su contenido de proteínas y hierro.

CAPITULO VII: REFERENCIAS

- Abalos, R., Naef, E., Aviles, M., Gallinger, C., & Gómez, M. B. (2022). Hamburguesa de pollo cocida al vacío enriquecida con ω 3: Caracterización fisicoquímica y sensorial. *Revista chilena de nutrición*, 49(5), 598-608. <https://doi.org/10.4067/S0717-75182022000600598>
- Apaza, R. (2018). Optimización de la formulación para la elaboración de hamburguesa a partir de doncella (*pseudoplatystoma fasciatum linnaeus*), mediante superficie respuesta. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Ucayali].
<http://repositorio.unu.edu.pe/handle/UNU/4053>
- Ávila, C., & Carbajal, J. (2018). Elaboración de hamburguesas de pulpa de anchoveta (*engraulisringeus*) y torta desgrasada de ajonjolí (*sesamumindicum*) [Tesis de pregrado, Universidad Nacional del Santa].
<https://repositorio.uns.edu.pe/handle/20.500.14278/3239>
- Brito, L., Oliveira, D., Radünz, M., Helbig, E., Arocha, M., Zambiasi, R., Lameiro, K., Valente, T., & Avila, E. (2020). Caracterización físico-química y análisis microbiológico de la carne cruda de pescado *Oligosarcus robustus* y desarrollo de una hamburguesa de pescado. *Revista chilena de nutrición*, 47(4), 561-567.
<https://doi.org/10.4067/S0717-75182020000400561>
- Buenmercadoacasa. (2018). Beneficios de las hamburguesas—9 razones para amar las hamburguesas. El Blog de Buenmercadoacasa.
<https://www.buenmercadoacasa.com/blog/beneficios-de-las-hamburguesas/>
- Calle, J., & Granja, J. (2020). Elaboración de hamburguesa respectivamente a base de harina de cáscara de plátano (*Musa paradisiaca L*) y dos tipos de pescado: Tilapia roja (*Oreochromis mossambicus*) y Sábalo (*Brycon amazonicus*). [bachelorThesis, Universidad Estatal Amazónica]. <https://repositorio.uea.edu.ec/handle/123456789/872>

- Chávez, L. (2014). Composición química y actividad antioxidante in vitro del extracto acuoso de *Nostoc sphaericum* (Cushuro), laguna Cushurococha-Junín [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos].
<https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/3897>
- Esquivel, D. (2022). Evaluación de la vida en anaquel de hamburguesa elaborada a base de carne de *Pseudoplatystoma fasciatum* (doncella) en Región Ucayali, Amazonía Peruana [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Intercultural de la Amazonia].
<https://api-repositorio.unia.edu.pe/server/api/core/bitstreams/a5dde2fa-05aa-458c-9aa7-a67f634ebbac/content>
- Instituto Nacional de Estadística. (2022). Desnutrición crónica afectó al 11,5% de la población menor de cinco años. Instituto Nacional de Estadística.
<https://m.inei.gob.pe/prensa/noticias/desnutricion-cronica-afecto-al-115-de-la-poblacion-menor-de-cinco-anos-13587/>
- Instituto Nacional de Salud (INS). (2020). Situación Actual de la Anemia [Institucional]. Instituto Nacional de Salud. <https://anemia.ins.gob.pe/situacion-actual-de-la-anemia-c1>
- Instituto Nacional del Cáncer. (2021). Definición de sangre (nciglobal,ncienterprise) [nciAppModulePage]. Instituto Nacional del Cáncer.
<https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/sangre>
- López, P. (2020). SUSTITUCIÓN PARCIAL DE LA GRASA PARA HAMBURGUESA DE POLLO UTILIZANDO VEGETALES ZANAHORIA (*Daucus carota*), PEREJIL (*Petroselinum crispum*), AJO (*Allium sativum*) Y JENGIBRE (*Zingiber officinale*) PARA EL CONSUMO HUMANO [Tesis de pregrado, Universidad Agraria del Ecuador].

<https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/LOPEZ%20MONCAYO%20PIERINA%20IVON.pdf>

López, P., Castro, A., Baquedano, A., Ferrer, J., Civera, V., & Sierra, G. (2022). Anemia ferropénica. Artículo monográfico. Revista Sanitaria de Investigación.

<https://revistasanitariadeinvestigacion.com/anemia-ferropenica-articulo-monografico/>

Magnesol. (2023). CUSHURO, PODEROSO ALIMENTO ANDINO QUE PUEDE

ACABAR CON LA ANEMIA. Magnesol.

<https://www.magnesol.pe/blog/eco/cushuro-poderoso-alimento-andino-que-puede-acabar-con-la-anemia>

Martinez, C. (2021). Introducción a la filosofía de los alimentos. YuBrain.

<https://www.yubrain.com/humanidades/filosofia/filosofia-de-los-alimentos/>

MedlinePlus. (2023). Anemia ferropénica: MedlinePlus enciclopedia médica. MedlinePlus.

<https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000584.htm>

Ministerio de Ambiente. (2021). La trucha arcoíris, una especie que llegó al Perú hace más de 90 años [Institucional]. Ministerio de Ambiente.

https://bioseguridad.minam.gob.pe/publicaciones_notas/trucha-arcoiris-90-anos/

Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social(MIDIS). (2021). Junín: Qali Warma destaca el poder nutritivo del cushuro. Plataforma difital Única del Estado.

<https://www.gob.pe/institucion/qaliwarma/noticias/493220-junin-qali-warma-destaca-el-poder-nutritivo-del-cushuro>

MINSA. (2022). Estado Nutricional de niños menores de cinco años y gestantes que acceden a los establecimientos desalud del Ministerio de Salud. Informe Gerencial Nacional. 2022 – I Semestre [Informe institucional].

<https://es.scribd.com/document/609488250/Inf-Gerencial-Sien-his-i-Semestre-2022>

- Monreal, A. (2019). Trucha: Propiedades, beneficios y valor nutricional. La Vanguardia.
<https://www.lavanguardia.com/comer/20180903/451538989559/trucha-valor-nutricional-beneficios-propiedades.html>
- Núñez, M. (2020). Evaluación del tiempo de secado del tarwi y su porcentaje de sustitución en grasa animal para la elaboración de hamburguesa de cuy [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos].
https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/15206/Nunez_om.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- OMS. (2020). Las nuevas orientaciones de la OMS ayudan a detectar la carencia de hierro y a proteger el desarrollo cerebral [Institucional]. Organización Mundial de la Salud.
<https://www.who.int/es/news/item/20-04-2020-who-guidance-helps-detect-iron-deficiency-and-protect-brain-development>
- Palacios, A. (2021). Elaboración de hamburguesa de pescado formulada con pulpa de bonito sarda chiliensis chiliensis y alga roja chondracanthus chamissoi en el puerto de Ilo 2021. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Moquegua].
<https://repositorio.unam.edu.pe/handle/UNAM/282>
- Pérez, J., & Gardey, A. (2023). Trucha—Qué es, usos, definición y concepto. Definición.de.
<https://definicion.de/trucha/>
- RAE. (2021). Aceptabilidad | Diccionario de la lengua española. «Diccionario de la lengua española» - Edición del Tricentenario. <https://dle.rae.es/aceptabilidad>
- Sociedad Nacional de Industrias. (2021). Más de 5 millones de personas sufren de anemia en el Perú | [Institucional]. Sociedad Nacional de Industrias. <https://sni.org.pe/mas-de-5-millones-de-personas-sufren-de-anemia-en-el-peru/>
- Vaca, F. (2022). EVALUACIÓN DEL PERFIL DE ÁCIDOS GRASOS EN HAMBURGUESAS DE CARNE DE CORDERO, ENRIQUECIDA CON

SEMILLAS DE CÁÑAMO (*Cannabis sativa*) [Tesis de pregrado, Universidad Agraria del Ecuador].

<https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/VACA%20CANTO%20FERNANDA%20CONSUELO.pdf>

Vito, J. (2019). Determinación de la vida útil mediante pruebas aceleradas (ASLT) de un producto extruido enriquecido con concentrado proteico de pota (*Dosidicus gigas*) [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Agraria La Molina].

<http://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/20.500.12996/4195>

Zapata, L., & Aguilera, N. (2018). Composición nutricional de hamburguesas de vacuno, pollo y cerdo [Informe institucional]. Organización de Consumidores y Usuarios de Chile. <https://www.odecu.cl/wp-content/uploads/2019/05/Estudio-Hamburguesas-ODECU.pdf>

CAPITULO VIII: ANEXOS

Anexo1

*Resumen ficha de evaluación sensorial del de hamburguesa de trucha (*Oncorhynchus mykiss*) y sangrecita de cuy, cushuro (*Nostoc sphaericum*) para prevenir la anemia ferropénica Huaral 2023*

Panelista	NIVEL DE AGRADO					Total
	Me disgusta mucho	Me disgusta moderadamente	No me gusta ni me disgusta	Me gusta moderadamente	Me gusta mucho	
Aroma	-	-	6	27	17	50
Color	-	-	6	3	41	50
Textura	-	-	2	20	28	50
Sabor	-	-	-	15	35	50

Anexo 2

*Resumen de la prueba para conocer el nivel de agrado de la aceptabilidad de hamburguesa de trucha (*Oncorhynchus mykiss*) y sangrecita de cuy, cushuro (*Nostoc sphaericum*) para prevenir la anemia ferropénica Huaral 2023*

atributo	NIVEL DE AGRADO					total
	Me disgusta mucho	me disgusta moderadamente	no me gusta ni me disgusta	me gusta moderadamente	me gusta mucho	
			2	24	24	50

Anexo 3

Informe de ensayos de aceptabilidad de hamburguesa de trucha (*Oncorhynchus mykiss*) y sangrecita de cuy, cushuro (*Nostoc sphaericum*) para prevenir la anemia ferropénica Huaral 2023



ITS
Inspection & Testing Services del Perú S.A.C.

INFORME DE ENSAYO 210523011

N° de Orden de Servicio	ITS1467	FR 044
N° de Protocolo	210523011	
Cliente	ARIANA SOFIA LOPEZ CALDERON	
Dirección legal del cliente	COOP. EL AMAUTA - CALLE RICARDO PALMA 100 - HUARAL	
Muestra(s) declarada(s)	HAMBURGUESA DE TRUCHA (<i>Oncorhynchus mykiss</i>) Y SANGRECITA DE CUY, CUCHURO (<i>Nostoc sphaericum</i>)	
Procedencia de la Muestra	Proporcionado por el cliente	
Cantidad de Muestra(s) para ensayo	01 muestra (500 g)	
Forma de Presentación	Taper PET	
Identificación de la Muestra	Cod. Lab: 04-15011	
Fecha de recepción de muestra(s)	2023-04-15	
Fecha de Inicio del Análisis	2023-04-15	
Fecha de Emisión de Informe	2023-05-02	

Parámetros Químicos
Codificación y resultados

Parámetro	Unidad	Resultados		
		Resultado 1	Resultado 2	Promedio
Energía/Calorías	kcal/100g	141,21	140,96	141,09
Carbohidratos	g/100g	1,28	1,38	1,33
Proteína	g/100g	14,83	14,78	14,81
Humedad	g/100g	72,90	72,84	72,87
Cenizas	g/100g	2,46	2,52	2,49
Grasa Total	g/100g	8,53	8,48	8,51
Hierro	mg/kg	235,40	222,91	229,16

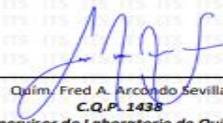
Metodologías

Parámetro	Método de Referencia
Calorías	Cálculo
Carbohidratos	Cálculo
Proteína	COVENIN 1195-1980/Alimentos. Determinación de nitrógeno. Método Kjeldahl
Humedad	NOM-116-SSA1-1994/Bienes y servicios. Determinación de humedad en alimentos por tratamiento térmico. Método por arena o gasa
Ceniza	NMX-F-066-S-1978. Determinación de Cenizas en Alimentos
Grasa	NMX-F-615-NORMEX-2018. Determinación de extracto etéreo (Método Soxhlet) en alimentos.
Hierro	NOM-117-SSA1-1994. Bienes y Servicios. Método de Prueba para la determinación de Cadmio, arsénico, plomo, estaño, cobre, hierro, zinc y mercurio en alimentos, agua potable y agua purificada por espectrometría de absorción atómica. Lectura por ICP.



INSPECTION & TESTING SERVICES DEL PERU S.A.C.
LABORATORIO

Fin del documento



Quím. Fred A. Arcondo Sevilla
C.Q.P. 1438
Supervisor de Laboratorio de Química

1 de 1

El informe de ensayo sólo es válido para las muestra referidas en el presente informe, no pudiendo extenderse los resultados del informe a ninguna otra unidad o lote que no haya sido analizado. Los resultados no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. El informe de ensayo es un documento oficial de interés público, su adulteración o uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones penales y civiles en la materia. Si INSPECTION & TESTING SERVICES DEL PERU S.A.C. no realizó la toma de muestra o el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal como fueron recepcionadas. INSPECTION & TESTING SERVICES DEL PERU S.A.C. Deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente. No se debe reproducir el informe de ensayo, excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita de INSPECTION & TESTING SERVICES DEL PERU S.A.C.

Revisión: 04 Fecha de revisión: 08/10/2020

Av. Wiese 3840 1er piso - San Juan de Lurigancho, Lima - Perú

Teléfonos (01) 4680802 - 934169393 / 999378162 - itsperu@itsperu.com.pe - www.itsperu.com.pe

Anexo 4

Proceso de elaboración de la *aceptabilidad* de hamburguesa de trucha (*Oncorhynchus mykiss*) y sangrecita de cuy, cushuro (*Nostoc sphaericum*) para prevenir la anemia ferropénica Huaral 2023

