



UNAP



FACULTAD DE INDUSTRIAS ALIMENTARIAS

ESCUELA PROFESIONAL DE BROMATOLOGÍA Y NUTRICIÓN HUMANA

TESIS

**ACEPTABILIDAD DE MEZCLA ALIMENTICIA A BASE DE QUINUA CON
HIERRO HEMINICO EN NIÑOS EN EDAD ESCOLAR DE CUATRO
INSTITUCIONES EDUCATIVAS, IQUITOS 2024**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
LICENCIADA EN BROMATOLOGÍA Y NUTRICIÓN HUMANA**

PRESENTADO POR

AZUCENA SUAREZ VALLES

ASESORES

Blga. JESSY PATRICIA VÁSQUEZ CHUMBE, Mgr.

Lic. ALEXANDER JAVIER IMAN TORRES, Mgr.

IQUITOS, PERÚ

2024

ACTA DE SUSTENTACIÓN



UNAP

FACULTAD DE INDUSTRIAS ALIMENTARIAS
Escuela Profesional de
Bromatología y Nutrición Humana

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS N° 022-CGT-FIA-UNAP-2024

A los 04 días del mes de octubre de 2024, a horas... 12:00..., en las instalaciones de la Sala de Reuniones de Decanatura, de la Facultad de Industrias Alimentarias, en la Ciudad Universitaria Zungarococha dando inicio a la Sustentación Pública de la Tesis Titulada: "ACEPTABILIDAD DE MEZCLA ALIMENTICIA A BASE DE QUINUA CON HIERRO HEMINICO EN NIÑOS EN EDAD ESCOLAR DE CUATRO INSTITUCIONES EDUCATIVAS, IQUITOS 2024", presentado por la Bachiller **AZUCENA SUAREZ VALLES**, para optar el Título Profesional de Licenciada en Bromatología y Nutrición Humana, que otorga la Universidad de acuerdo a Ley y Estatuto.

El Jurado Calificador y dictaminador designado mediante Resolución Decanal N° 513-FIA-UNAP-2024 del 19 de setiembre de 2024, está integrado por:

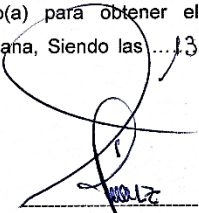
Ing. CARLOS ENRIQUE LÓPEZ PANDURO, Msc.
Ing. JUAN ALBERTO FLORES GARAZATÚA, Mtro.
Lic. MIRIAM RUTH ALVA ANGULO, Mgr.

Luego de haber escuchado con atención y formulado las preguntas necesarias, las cuales fueron respondidas: Aceptablemente.....

El Jurado después de las deliberaciones correspondientes, llegó a las siguientes conclusiones:

La sustentación pública y la tesis ha sido: Aprobado..... con la calificación Muy Buena.....

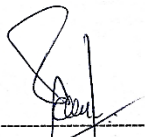
Estando el(la) bachiller apto(a) para obtener el Título Profesional de Licenciado(a) en Bromatología y Nutrición Humana, Siendo las 13:20..... se dio por terminado el acto de sustentación.



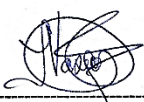
Presidente
Ing. CARLOS ENRIQUE LÓPEZ PANDURO, Msc.
CIP: 31070



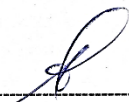
Miembro
Ing. JUAN ALBERTO FLORES GARAZATÚA, Mtro.
CIP: 31646



Miembro
Lic. MIRIAM RUTH ALVA ANGULO, Mgr.
CNP: 0130



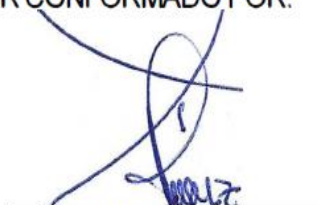
Asesor
Blga: JESSY PATRICIA VÁSQUEZ CHUMBE, Mtra.
CBP: 2584



Asesor
Lic. ALEXANDER JAVIER IMAN TORRES, MSc.
CNP: 6832

JURADOS Y ASESORES

TESIS APROBADA EN SUSTENTACIÓN PÚBLICA, EN LA FACULTAD DE INDUSTRIAS ALIMENTARIAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONÍA PERUANA, EL DÍA 4 DEL MES DE OCTUBRE DEL AÑO 2024, POR EL JURADO CALIFICADOR CONFORMADO POR:



Presidente
Ing. CARLOS ENRIQUE LÓPEZ PANDURO, Mgr.
CIP: 31070



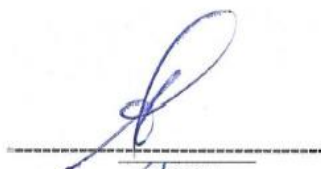
Miembro
Ing. JUAN ALBERTO FLORES GARZATÚA, Mtro.
CIP: 31646



Miembro
Lic. MIRIAM RUTH ALVA ANGULO, Mgr.
CNP: 0130



Asesor
Blga. JESSY PATRICIA VÁSQUEZ CHUMBE, Mgr.
CBP: 2584



Asesor
Lic. ALEXANDER JAVIER IMAN TORRES, Mgr.
CNP: 6832

NOMBRE DEL TRABAJO
FIA_TESIS_SUAREZ VALLES.pdf

AUTOR
AZUCENA SUAREZ VALLES

RECuento DE PALABRAS
8165 Words

RECuento DE CARACTERES
41747 Characters

RECuento DE PÁGINAS
41 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO
1.0MB

FECHA DE ENTREGA
Nov 11, 2024 9:21 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME
Nov 11, 2024 9:21 PM GMT-5

● **18% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 16% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 15% Base de datos de trabajos entregados
- 2% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Material bibliográfico
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)

DEDICATORIA

A mis padres, Azucena y Rodolfo, por su amor, apoyo incondicional y el ejemplo de perseverancia que siempre me han brindado. Gracias por impulsarme a seguir mis sueños y por creer en mí incluso en los momentos más difíciles.

A mi hermana Paris, por su compañía, alegría y por ser mi constante fuente de inspiración.

Este logro es tanto de ustedes como mío.

AZUCENA SUAREZ VALLES

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, mi alma mater, por brindarme la formación académica y las herramientas necesarias para poder concluir mi formación profesional.

A mis asesores, la Blga. Jessy Patricia Vásquez Chumbe y el Mgr. Lic. Alexander Javier Iman Torres, por su invaluable guía, paciencia y apoyo constante durante todo el proceso de esta investigación.

A los directores de las cuatro instituciones donde recolecté los datos, por permitirme llevar a cabo mi investigación y por su colaboración desinteresada.

Finalmente, a mis familiares y amigos, quienes con su amor, comprensión y aliento inquebrantable me acompañaron a lo largo de este camino. Este logro también es de ustedes.

¡MUCHAS GRACIAS!

ÍNDICE DE CONTENIDO

PORTADA	i
ACTA DE SUSTENTACIÓN	ii
JURADOS Y ASESORES	iii
RESULTADO DE INFORME DE SIMILITUD	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTOS	vi
ÍNDICE DE CONTENIDO	vii
ÍNDICE DE TABLAS	ix
ÍNDICE DE GRÁFICOS	x
RESUMEN	xi
ABSTRACT	xii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	3
1.1 Antecedentes	3
1.2 Bases Teóricas	5
1.2.1 Anemia	5
1.2.2 Nivel de hemoglobina	8
1.2.3 Prueba sensorial de aceptabilidad	10
1.2.4 Iron Quinoa Shake	11
1.3 Definición de términos básicos	12
CAPÍTULO II: HIPOTESIS Y VARIABLES	14
2.1 Hipótesis	14
2.2 Variables y su operacionalización	15
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	16
3.1 Diseño de investigación	16

3.2	Diseño muestral	16
3.2.1	Población y muestra	16
3.2.	Criterios de inclusión y exclusión	16
3.3	Técnica, instrumentos y procedimientos de recolección de datos	17
3.3.1	Técnica	17
3.3.2	Instrumento	17
3.3.3	Procedimiento de recolección de datos	18
3.4	Procesamiento y análisis de datos	18
3.5	Aspectos éticos	19
CAPÍTULO IV: RESULTADOS		20
4.1	Características generales de la muestra	20
4.2	Aceptabilidad del producto	21
4.2.1	Atributo color	21
4.2.2	Atributo olor	26
4.2.3	Atributo sabor	31
CAPÍTULO VI: DISCUSIONES		36
CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES		38
CAPÍTULO VIII: RECOMENDACIONES		39
CAPÍTULO IX: FUENTES DE INFORMACIÓN		40
ANEXOS		44

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Rangos referenciales de hemoglobina en Niños, Adolescentes y Puérperas (hasta 500msnm).	9
Tabla 2: Información nutricional del Iron Quinoa Shake	12
Tabla 3: Características generales de la muestra en estudio	20
Tabla 4: calificaciones asignadas por los evaluados en la prueba de aceptabilidad del atributo color por sexo	21
Tabla 5: calificaciones asignadas por los evaluados en la prueba de aceptabilidad del atributo color por institución educativa (I.E)	22
Tabla 6: prueba de Kruskal-Wallis para el atributo color	23
Tabla 7: calificaciones asignadas por los evaluados en la prueba de aceptabilidad del atributo olor por sexo	26
Tabla 8: calificaciones asignadas por los evaluados en la prueba de aceptabilidad del atributo olor por institución educativa (I.E)	27
Tabla 9: prueba de Kruskal-Wallis para el atributo olor	28
Tabla 10: calificaciones asignadas por los evaluados en la prueba de aceptabilidad del atributo sabor por sexo	31
Tabla 11: calificaciones asignadas por los evaluados en la prueba de aceptabilidad del atributo sabor por institución educativa (I.E)	32
Tabla 12: prueba de Kruskal-Wallis para el atributo sabor	33

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: distribución del atributo color en cada grupo	24
Gráfico 2: información de campos continuos del atributo color.	25
Gráfico 3: distribución del atributo olor en cada grupo	29
Gráfico 4: Información de campos continuos del atributo olor	30
Gráfico 5: Distribución del atributo sabor en cada grupo	34
Gráfico 6: Información de campos continuos del atributo sabor.	35

RESUMEN

El objetivo del presente estudio fue evaluar la aceptabilidad sensorial de una mezcla alimenticia a base de quinua enriquecida con hierro hemínico en niños de edad escolar de cuatro instituciones educativas de Iquitos en 2024. Se empleó un enfoque cuantitativo y un diseño no experimental. La muestra estuvo conformada por 200 escolares, distribuidos equitativamente por sexo y grado académico. Para la evaluación sensorial se utilizó una prueba hedónica, donde se evaluaron tres atributos: color, olor y sabor. Los datos fueron analizados mediante la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis. Los resultados mostraron que el atributo "color" fue evaluado positivamente por el 81% de los participantes, sin diferencias significativas entre sexo o instituciones educativas. El atributo "olor" también tuvo una alta aceptación, con un 62.5% de los participantes indicando que "me gusta" o "me gusta mucho". El sabor fue igualmente bien recibido, con el 62% de los escolares mostrando una preferencia positiva. En ninguno de los atributos evaluados se encontraron diferencias significativas entre los grupos de sexo o instituciones educativas, lo que indica una aceptación homogénea del producto. En conclusión, la mezcla alimenticia a base de quinua con hierro hemínico presentó una alta aceptabilidad sensorial entre los niños en edad escolar. Este producto es una opción viable para ser implementado en programas de alimentación escolar en la región, contribuyendo potencialmente a la mejora del estado nutricional y a la reducción de la anemia en la población infantil de Iquitos. Se recomienda su implementación a mayor escala y la realización de estudios adicionales para evaluar su impacto nutricional.

Palabras clave: evaluación sensorial, hierro hem, Iron Quinoa Shake, Kruskal-Wallis.

ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate the sensory acceptability of a quinoa-based food mixture enriched with heme iron in school children from four educational institutions in Iquitos in 2024. A quantitative approach and a non-experimental design were used. The sample consisted of 200 schoolchildren, distributed equally by sex and academic grade. A hedonic test was used for the sensory evaluation, where three attributes were evaluated: color, smell and taste. The data were analyzed using the Kruskal-Wallis nonparametric test. The results showed that the attribute “color” was positively evaluated by 81% of the participants, with no significant differences between sexes or educational institutions. The attribute “smell” was also highly accepted, with 62.5% of the participants indicating that “I like” or “I like very much”. Flavor was equally well received, with 62% of schoolchildren showing a positive preference. In none of the attributes evaluated were significant differences found between sex groups or educational institutions, indicating homogeneous acceptance of the product. In conclusion, the quinoa-based food mix with heme iron presented high sensory acceptability among school children. This product is a viable option to be implemented in school feeding programs in the region, potentially contributing to the improvement of nutritional status and the reduction of anemia in the infant population of Iquitos. It is recommended its implementation on a larger scale and the realization of additional studies to evaluate its nutritional impact.

Keywords: sensory evaluation, heme iron, Iron Quinoa Shake, Kruskal-Wallis.

INTRODUCCIÓN

La nutrición humana está condicionada por factores económicos, sociales y culturales, que influyen en las decisiones alimentarias diarias. A menudo, los individuos no eligen los alimentos únicamente por su valor nutricional, sino que toman en cuenta aspectos como el precio, el tiempo de preparación y su aceptación en el mercado. En el ámbito global, la deficiencia de hierro es la carencia nutricional más extendida, y afecta de manera desproporcionada a mujeres embarazadas y a niños menores de cinco años, quienes presentan la mayor prevalencia. En Perú, la anemia infantil es una preocupación de salud pública prioritaria, mayormente causada por la deficiencia de hierro. Las consecuencias de la anemia incluyen afectaciones al sistema inmunológico, retrasos en el desarrollo cognitivo y limitaciones en el crecimiento muscular de los niños (1).

La infancia es una etapa crítica en el desarrollo y maduración de los individuos. Para los niños, el período escolar representa un proceso exigente de adquisición de conocimientos y experiencias. Para optimizar este proceso, es fundamental proporcionar una alimentación equilibrada y rica en nutrientes esenciales, que permita tanto el crecimiento físico como un rendimiento académico adecuado. Una dieta de alta calidad no solo contribuye al aprendizaje, sino que también previene la aparición de malnutrición y anemia, factores que pueden tener efectos perjudiciales a largo plazo (2,3).

Según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) de 2023, la anemia en la región Loreto afectaba al 58.1% de los niños, lo que representa una reducción del 5% respecto al 63.1% registrado en 2022. A pesar de esta disminución, la prevalencia de anemia sigue siendo preocupante. Si no se interviene de manera efectiva, las consecuencias de esta deficiencia en la salud y desarrollo de los niños podrían prolongarse durante toda su vida. En este contexto, el papel del profesional de la nutrición es clave para implementar estrategias que contribuyan a la disminución de estas cifras alarmantes en la región amazónica (4).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) resalta la importancia de detectar y tratar deficiencias nutricionales como la carencia de hierro en niños menores

de cinco años, ya que prevenirla puede evitar consecuencias graves e irreversibles, como el deterioro del desarrollo cerebral, que afecta directamente al rendimiento académico. Si la deficiencia de hierro persiste durante la infancia, el desarrollo cognitivo y el aprendizaje se ven comprometidos (5).

Actualmente, muchos alimentos industrializados diseñados para prevenir la anemia son deficientes en hierro hemínico, la forma de hierro de mayor biodisponibilidad. Ante este panorama, surge la necesidad de formular alimentos que contengan hierro hemínico, como la mezcla alimenticia Iron Quinoa Shake, una alternativa enriquecida con hierro hemínico. La presente investigación determinó la aceptabilidad de esta mezcla en niños en edad escolar de cuatro instituciones educativas de Iquitos. El objetivo es proporcionar una opción viable y aceptada por los escolares, en contraste con los suplementos tradicionales de hierro no hemínico, como las gotas de sulfato ferroso, que son frecuentemente rechazadas por su sabor desagradable y efectos secundarios como el estreñimiento.

Evaluar la aceptabilidad del Iron Quinoa Shake permitirá no solo aportar datos valiosos para la academia y el estado peruano (Ministerio de Salud y programas sociales), sino también ofrecer una alternativa nutricional que mejore los niveles de hemoglobina, refuerce el sistema inmunológico y optimice la capacidad cognitiva y el rendimiento académico de los niños. Asimismo, la industria alimentaria podrá contar con una base científica para formular productos con alto contenido de hierro hemínico, aprovechando ingredientes de reconocida calidad nutricional del Perú. Esta alternativa se plantea como una opción viable para su implementación en programas sociales como Qali Warma y Cuna Más, contribuyendo a la mejora de la salud pública en el país.

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

1.1 Antecedentes

Santacruz (6), en el año 2022 determino la aceptabilidad de un cereal extruido a base de arroz, trigo, cañihua y harina de sangre vacuno. La investigación fue experimental con enfoque cuantitativo. Se formula y caracterizo el cereal, así como evaluar sensorialmente la aceptabilidad, utilizando jueces semientrenados, mediante una escala hedónica. Como resultado del análisis de la varianza en el atributo olor no mostró diferencias significativas entre las formulaciones, pero sí en el sabor, el color, el aspecto general y la textura. Se realizó la prueba de Tukey, seleccionándose la formulación F3 (50% de r roto). Concluyendo que la formulación F3 que contiene 4% de hierro hem fue la más aceptable sensorialmente.

En el año 2021 Rodríguez et al (7), determino la aceptabilidad de una mezcla de hierro hemínico, cacao y camu-camu a base de quinua roja en niños de 4 a 6 años. La investigación tuvo un enfoque cuantitativo de tipo experimental. La prueba de aceptabilidad se realizó utilizando una escala hedónica, donde las mezclas fueron reconstituidas en 60 mL de leche a menos de 50°C. Los resultados muestran que la mezcla tuvo 4.72 puntos de aceptabilidad de 5 puntos planteados en la escala con un intervalo de confianza de 95%. Llegando a la conclusión que la mezcla evaluada presenta una aceptabilidad buena para el consumidor.

En 2020, Adrianzén y Julca (8) investigaron la aceptabilidad de barras de cereales elaboradas con quinua (*Chenopodium quinoa*), cañihua (*C. pallidicaule*) y hierro hemínico, dirigidas a la población infantil. Este estudio empleó un diseño experimental para evaluar la aceptabilidad a través de una prueba hedónica, en la que participaron como panelistas estudiantes de las instituciones educativas N° 1279 y N° 17678, ubicadas en el distrito de Chirinos, San Ignacio. Según el test de Friedman, la muestra M3 fue la más aceptada tanto en los niveles de educación inicial como en primaria, destacando por su contenido de hierro, el cual cubría el 87.2% del requerimiento diario para niños. Esta muestra contenía un 75% de quinua, 25% de cañihua y 15% de hierro hemínico. El estudio concluyó que se

lograron desarrollar barras de cereales con buen valor nutricional y alta aceptabilidad en cuanto a color, olor, sabor y apariencia, lo que las convierte en una alternativa viable para combatir la anemia y la desnutrición en la región de Cajamarca.

Muñoz (9) en el 2019, llevó a cabo una investigación con el objetivo de evaluar la aceptabilidad y el efecto de una mezcla alimenticia fortificada con hierro hemínico sobre los niveles de hemoglobina en niños de entre 3 y 5 años diagnosticados con anemia moderada en la Institución Educativa Inicial Glorioso San Carlos, Puno. El estudio fue de tipo longitudinal y cuasi experimental, y contó con una muestra de 35 niños. Para determinar la aceptabilidad del producto, se utilizó una prueba hedónica. Los resultados revelaron un alto nivel de aceptación del producto en todas sus características evaluadas. Asimismo, se observó un impacto favorable en la hemoglobina de los participantes, con un incremento promedio de 0.58 g/dL tras el consumo del producto enriquecido. En conclusión, se demostró que la mezcla alimenticia no solo tuvo una alta aceptación entre los niños, sino que también contribuyó de manera efectiva a la mejora de los niveles de hemoglobina, favoreciendo la disminución de la anemia leve en la población evaluada.

Lázaro (10), en el 2016 realizó un estudio que tuvo como uno de sus objetivos determinar la aceptabilidad de galletas nutricionales elaboradas con harina de sangre bovina en niños de 6 a 11 años. La metodología incluyó la aplicación de pruebas hedónicas de tres puntos ("me gusta", "ni me gusta ni me disgusta", y "me disgusta") para evaluar la aceptación del producto. La muestra estuvo compuesta por 21 niños de una institución educativa, quienes participaron en la evaluación sensorial del producto. Los resultados mostraron que la galleta con un 25% de sustitución fue la más aceptada por los niños, siendo estadísticamente significativa en comparación con el 30% ($p < 0.05$). Se concluyó que la formulación de galletas con un 25% de harina de sangre bovina tiene una buena aceptabilidad sensorial, lo que la convierte en una opción viable como complemento alimenticio enriquecido con hierro hem en poblaciones infantiles.

1.2 Bases Teóricas

1.2.1 Anemia

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la anemia es una condición caracterizada por un número insuficiente de glóbulos rojos o por una concentración de hemoglobina inferior a los niveles normales. La hemoglobina es esencial para transportar oxígeno a los tejidos del cuerpo, y cuando su cantidad es baja, se produce una disminución en la capacidad del organismo para recibir oxígeno, lo que provoca síntomas como fatiga, debilidad, mareos y dificultad para respirar (11).

1.2.1.1 Causas de la anemia

Entre las principales causas de la anemia se incluyen deficiencias nutricionales, especialmente de hierro, folato, vitamina B12 y vitamina A, además de infecciones, enfermedades crónicas, condiciones ginecológicas y hereditarias. En todo el mundo, la OMS estima que alrededor del 40% de los niños entre 6 y 59 meses, el 37% de las mujeres embarazadas y el 30% de las mujeres entre 15 y 49 años sufren de anemia. La deficiencia de hierro es la causa nutricional más común y está estrechamente vinculada con el desarrollo cognitivo y motor en los niños, además de afectar la productividad en los adultos (12,13)

➤ Síntomas

Los síntomas de la anemia incluyen cansancio, debilidad, mareos y somnolencia. Los niños y las mujeres embarazadas son los que corren mayor riesgo de muerte por esta enfermedad durante el embarazo y la infancia. La anemia ferropénica, a menudo conocida como carencia de hierro, afecta al desarrollo cognitivo y físico de los niños y a la productividad de los adultos, según muchos estudios (14).

La desnutrición y la mala salud son los principales factores de riesgo de la anemia. El retraso del crecimiento y el adelgazamiento, el bajo peso al nacer, el sobrepeso y la obesidad en los jóvenes debido a la falta de energía para hacer ejercicio son problemas nutricionales que pueden derivarse de ella. La incapacidad de los niños para quemar calorías mediante el ejercicio

provoca estos problemas. El bajo rendimiento académico de los niños relacionado con la anemia y la menor productividad laboral de los adultos pueden tener ramificaciones sociales y económicas para la persona y su familia (14).

➤ **Tratamiento**

La anemia ferropénica es el tipo más común de anemia y puede tratarse con ajustes alimentarios, mientras que otras necesitan un tratamiento más riguroso. La anemia debe diagnosticarse con precisión para conocer su incidencia y epidemiología, diseñar medidas de salud pública y tratar a las personas a lo largo de toda su vida (14).

1.2.1.2 Prevalencia de la anemia

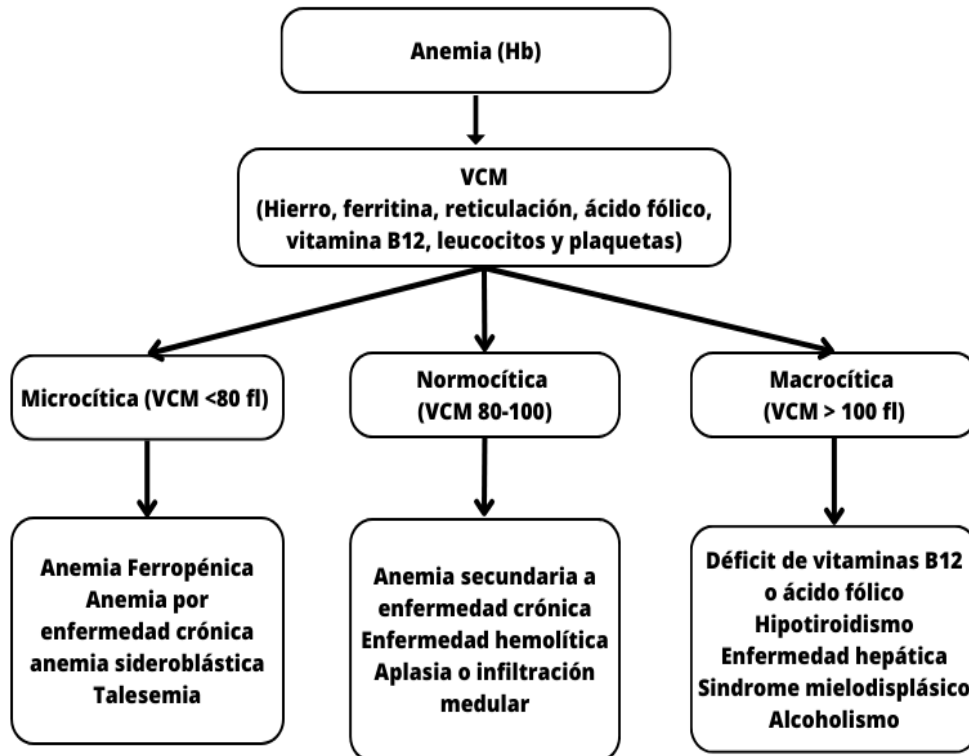
La prevalencia de la anemia varía según la edad, el sexo, la altitud de residencia, el hábito de fumar y el estado de embarazo, afectando principalmente a niños pequeños, mujeres en edad reproductiva y mujeres embarazadas o en posparto. La anemia a nivel mundial es significativa, especialmente en grupos vulnerables como niños y mujeres. Según la OMS, en 2019, alrededor del 39.8% de los niños de 6 a 59 meses y el 29.9% de las mujeres de 15 a 49 años padecían anemia a nivel mundial (15).

En 2023, la prevalencia de anemia en Perú afectó al 43.1% de los niños de 6 a 35 meses de edad, según la Encuesta Nacional de Demografía y Salud (ENDES) (16). Esta situación es más crítica en áreas rurales, donde la anemia afecta al 50.3% de los niños, en comparación con el 40.2% en áreas urbanas. Además, las regiones con mayor prevalencia incluyen Puno (70.4%), Ucayali (59.4%) y Madre de Dios (58.3%).

En Loreto, la anemia en 2023 afectó al 58.1% de los niños y niñas de 6 a 35 meses de edad, pero cabe destacar su reducción en relación con el 2022 en que llegó al 63%. En Loreto, aunque se logró una ligera reducción en comparación con años anteriores, sigue siendo una de las regiones más afectadas. Estos datos refuerzan la importancia de implementar estrategias multisectoriales para combatir la anemia, incluyendo la promoción de la lactancia materna y la suplementación con hierro (16).

1.2.1.3 Clasificación de las Anemia

La categorización morfológica según el volumen corpuscular medio de glóbulos rojos (VCM) divide la anemia en microcítica, normocítica y macrocítica (17,18).



1.2.1.4 Absorción del Hierro

El hierro es un bioelemento presente en muchas comidas, y su absorción depende del tipo. Por lo tanto, nuestro organismo utiliza el hierro de forma diferente. La parte superior del yeyuno y el duodeno absorben este mineral. Anteriormente, el ácido clorhídrico del estómago ayudaba a que el hierro pasara de la forma ferrosa a la férrica, lo que aumentaba su absorción. Así, el hierro ferroso se convierte en férrico (19).

➤ Hierro Inorgánico

El mundo vegetal proporciona hierro no hemo, que se encuentra en las verduras de hoja verde, las legumbres, los frutos secos y los cereales. El hierro no hemo es inorgánico. El ácido clorhídrico del estómago convierte el hierro inorgánico en hierro ferroso (Fe²⁺) debido a la vitamina C y al bajo pH gástrico. La forma química soluble puede atravesar la barrera mucosa intestinal. El intestino delgado sólo puede absorber iones ferrosos, por lo que

todo el hierro inorgánico debe transformarse en Fe^{2+} . El ácido ascórbico, los aminoácidos y los azúcares pueden crear quelatos de hierro de bajo peso molecular. Estos quelatos ayudan a las células intestinales a absorber el hierro (18). Debido a un receptor en la membrana del borde en cepillo, la membrana mucosa intestinal puede secuestrar el hierro y dejarlo entrar en el citoplasma celular. El metabolismo adecuado del hierro requiere esta habilidad. La apotransferrina citosólica aumenta la tasa y la eficacia de la absorción del hierro. En el citosol, la ceruloplasmina (endoxidasa I) transforma el hierro ferroso en férrico. Esto permite a la apotransferrina absorber el hierro y convertirlo en transferrina (20).

➤ **Hierro Hemo**

Su fuente son los alimentos de origen animal y se denomina hemínico en referencia a la sangre. Se encuentra en todo tipo de carnes, principalmente en las carnes rojas, y su absorción oscila entre un 20-30%. Tras la degradación de la globina por las proteasas endoluminales o de la membrana de los enterocitos, este tipo de hierro puede atravesar la membrana celular en su forma inalterada de metaloporfirina. Para mantener el hemo en estado soluble y garantizar su absorción, se necesitan los productos de esta degradación. Esto mantiene al hemo en un estado en el que puede ser utilizado. Aunque es probable que sólo una pequeña parte del hemo se transfiera directamente a la sangre portal, la hemo oxigenasa del citosol es responsable de la liberación del hierro de la estructura del tetrapirrol (17,21).

1.2.2 Nivel de hemoglobina

La anemia se diagnostica midiendo la hemoglobina. Esta prueba mide la hemoglobina en un volumen determinado de sangre en gramos por decilitro (g/dL) o gramos por litro. La OMS recomienda medir la concentración de hemoglobina utilizando la cianometahemoglobina. La espectrofotometría mide de este modo. Se diluye una cantidad determinada de sangre con un reactivo y un fotómetro preciso y equilibrado mide la concentración de hemoglobina a lo largo del tiempo. Los niños, los adolescentes y las mujeres embarazadas deben utilizar técnicas directas como la cianometahemoglobina (espectrofotómetro) y la azidametahemoglobina (hemoglobinómetro) o los

analizadores automáticos y semiautomáticos de los contadores hematológicos para procesar la hemoglobina (22).

Tabla 1: Valores de referencia de hemoglobina en Niños, Adolescentes y Puérperas (hasta 500msnm).

Población	Con Anemia según niveles de Hemoglobina (g/dL)			Sin Anemia según niveles de Hemoglobina (g/dL)
	Severa	Moderada	Leve	
Prematuros/as				
1ª semana de vida	≤ 13.0			>13.0
2ª a 4ta semana de vida	≤ 10.0			>10.0
5ª a 8va semana de vida	≤ 8.0			>8.0
Nacidos/as a Término				
Menor de 2 meses	< 13.5			13.5-18.5
Niños de 2 a 5 meses	< 9.5			9.5-13.5
Niños/as	Severa	Moderada	Leve	
De 6 a 23 meses	< 7.0	7.0 - 9.4	9.5 - 10.4	≥ 10.5
De 24 a 59 meses	< 7.0	7.0 - 9.9	10.0 - 10.9	> 11.0
De 5 a 11 años	< 8.0	8.0 - 10.9	11.0 - 11.4	≥ 11.5
Adolescentes				
Mujeres de 12 - 14 años no embarazadas	< 8.0	8.0 - 10.9	11.0 - 11.9	≥ 12.0
Varones de 12 a 14 años	< 8.0	8.0 - 10.9	11.0 - 11.9	≥ 12.0
Varones de 15 años a más	< 8.0	8.0 - 10.9	11.0 - 12.9	≥ 13.0
Mujeres NO Gestantes (15 años a más)	< 8.0	8.0 - 10.9	11.0 - 11.9	≥ 12.0
Gestantes y Puérperas				
Primer Trimestre	< 7.0	7.0 - 9.9	10.0 - 10.5	> 11.0
Segundo Trimestre	< 7.0	7.0 - 9.4	9.5 - 10.4	≥ 10.5
Tercer trimestre	< 7.0	7.0 - 9.9	10.0 - 10.9	> 11.0
Puérpera	< 8.0	8.0 - 10.9	11.0 - 11.9	≥ 12.0

Fuente: Norma Técnica – Manejo Terapéutico y Preventivo de la Anemia en Niños, Adolescentes, Mujeres Gestantes y Puérperas (23).

1.2.3 Prueba sensorial de aceptabilidad

La medición de las respuestas sensoriales ha sido fundamental en este campo desde 1945, pero su capacidad para predecir con precisión las elecciones alimentarias de los consumidores es cada vez más criticada. Las pruebas de ubicación central son populares para recopilar datos afectivos de los consumidores debido a su control sobre los factores de confusión, que podrían afectar la percepción sensorial. Sin embargo, estos entornos difieren significativamente de los entornos de comidas normales, lo que impulsa una reevaluación de las pruebas sensoriales hacia contextos de consumo más realistas (24).

El campo de la investigación sensorial y de consumo reconoce cada vez más la importancia de la validez ecológica de los datos sensoriales, haciendo hincapié en el contexto en el que se evalúan los alimentos y las bebidas. Aunque inicialmente se centraron en comprender la aceptación de los alimentos por parte de los consumidores, la aplicación de estos conocimientos se ha ampliado a la investigación sensorial (24,25).

La prueba de aceptabilidad sensorial es una herramienta clave en el desarrollo de productos alimentarios, y existen varios tipos de pruebas que se utilizan para evaluar la respuesta de los consumidores ante las características de un producto. Entre los tipos más comunes de pruebas se encuentran (26):

Pruebas Hedónicas o Afectivas: Estas evalúan el grado de agrado o desagrado de los consumidores hacia un producto alimenticio. Los participantes, que suelen ser no entrenados, indican su nivel de aceptación utilizando escalas como la escala hedónica de 9 puntos, que va desde "me gusta extremadamente" hasta "me disgusta extremadamente". Otra opción es la escala JAR (Just About Right), que mide si un atributo específico (como la salinidad o dulzura) está en el nivel correcto (27,28).

Análisis Descriptivo Sensorial: Utilizado por panelistas entrenados, este método cuantifica y describe las características sensoriales del producto, como el sabor, textura y aroma, con precisión. Algunos ejemplos de este método son el Perfil del Sabor, el Análisis Descriptivo Cuantitativo (QDA) y el

Perfil de Textura, que permiten identificar qué atributos del producto necesitan ser ajustados para mejorar la aceptabilidad(27,28).

1.2.4 Iron Quinoa Shake

Esta combinación reforzada de nutrientes previene la anemia en niños, embarazadas y ancianos. Se puede consumir en papillas, purés, mazamorra y otras preparaciones a partir de los 6 meses. Fue creado por profesionales expertos en alimentación saludable. Esta mezcla lista para tomar con sabor a chocolate contiene Ácido Fólico, DHA, Fibra Dietética y Hierro Hemínico y está suavemente edulcorada con Stevia. La anemia megaloblástica está relacionada con la deficiencia de vitamina B12 y B9. Estas vitaminas pueden ser deficientes debido a una ingesta reducida, a cambios en el transporte y la absorción, o a una mayor demanda durante el embarazo, la lactancia o diversos trastornos. Este producto fue creado para ayudar a combatir este y otros tipos de anemia, ya que está suplementado con vitamina B9 y B12 (29).

Cada 2 cucharaditas o 1 cucharada sopera colmada aportan 20 gramos de producto, 14mg de hierro hemo, 400ug de ácido fólico, 2,4ug de cianocobalamina, 100mg de vitamina C, DHA y alto contenido en fibra soluble.

Este medicamento previene la deficiencia hemoplásica de hierro, la anemia megaloblástica y la anemia perniciosa (vitamina B12). Iron Quinoa Shake contiene harina de quinoa micropulverizada, hierro hemínico bovino en polvo, cacao en polvo, inulina vegetal en polvo (Achiوريا), harina de camu camu, espirulina en polvo, DHA, DHA y DHA, DHA y EPA de origen marino, cultivo probiótico (*Lactobacillus plantarum*), Stevia, vitamina C, niacina B3, piridoxina B6, tiamina B1, riboflavina B2, ácido fólico B9, cianocobalamina B12 y zinc (29).

Tabla 2: Información nutricional

	Ración 20 g	Por 100 g
Energía	55 kcal/ 230 kJ	275 kcal/1150 kJ
Grasa total	1.4g	7.0g
Grasa saturada	0.6g	3.0g
Grasa Trans	0.0g	0.0g
Grasa monoinsaturada	0.1g	0.5g
Omega 9 (oleico)	0.7mg	3.4mg
Grasa poliinsaturada	0.1g	0.5g
Omega 3 (DHA)	11.3mg	55.0mg
Omega 3 (EPA)	15.1mg	75.5mg
Omega 6 (Linolénico)	1.6mg	8.0mg
Colesterol	0.0g	0.0g
Sodio	35.0mg	175mg
Carbohidratos totales	8.6g	43.0g
Azúcares	0.5g	2.5g
Fibra dietaria	4.5g	22.5g
Proteína	6.6g	33.0g
Vitaminas y minerales		
B1	1.2mg	6.0mg
B2	1.2mg	6.0mg
B3	15mg	75mg
B6	1.6mg	6.5mg
Ácido fólico	400ug	2000ul
B12	2.4ug	12.0ul
Vitamina C	100mg	500mg
Calcio	0.5mg	2.5mg
Magnesio	15mg	75mg
Hierro	14mg	70mg
Zinc	1.3mg	6.7mg

1.3 Definición de términos básicos

- **Alimentación saludable:** una alimentación saludable es aquella que proporciona los nutrientes esenciales que el cuerpo necesita para funcionar de manera óptima, mantener un peso adecuado y prevenir enfermedades. Este tipo de dieta se caracteriza por incluir una amplia variedad de alimentos frescos y naturales como frutas, verduras, cereales integrales, proteínas magras, y grasas saludables. Además, promueve la ingesta moderada de azúcares, sodio y alimentos ultraprocesados (30).
- **Anemia por deficiencia de hierro:** la anemia por deficiencia de hierro es una condición en la que el cuerpo no tiene suficiente hierro

para producir hemoglobina, la proteína de los glóbulos rojos que transporta oxígeno (31).

- **Anemia:** la anemia es una condición en la que el cuerpo no tiene suficientes glóbulos rojos sanos o una cantidad adecuada de hemoglobina, que es la proteína responsable de transportar oxígeno a los tejidos (32,33)
- **Ferritina Sérica:** la ferritina sérica es una proteína que almacena hierro en el cuerpo y lo libera de manera controlada cuando es necesario (34).
- **Hemoglobina:** la hemoglobina es una proteína presente en los glóbulos rojos que tiene la función vital de transportar oxígeno desde los pulmones hacia los tejidos de todo el cuerpo y de llevar el dióxido de carbono de vuelta a los pulmones para su eliminación (35).
- **Hierro:** el hierro es un mineral esencial para el cuerpo humano, ya que juega un papel crucial en la formación de la hemoglobina, la proteína de los glóbulos rojos encargada de transportar el oxígeno a los tejidos. Además, el hierro participa en diversos procesos metabólicos y en la producción de energía (20).
- **Prueba de aceptabilidad sensorial:** es una evaluación que mide la respuesta de los consumidores ante las características organolépticas de un alimento o producto, como el sabor, olor, textura, color y apariencia. Generalmente se utiliza una escala hedónica en la que los panelistas, quienes suelen ser consumidores potenciales o expertos, califican su nivel de agrado o desagrado hacia el producto. Este tipo de prueba es fundamental en el desarrollo de nuevos alimentos, ya que permite conocer el grado de aceptación y las preferencias del público objetivo antes de su comercialización (28).

CAPÍTULO II: HIPOTESIS Y VARIABLES

2.1 Hipótesis

La mezcla alimenticia a base de quinua con hierro hemínico tiene una aceptabilidad estadísticamente significativa en niños de edad escolar de cuatro instituciones educativas, Iquitos 2024.

2.2 Variables y su operacionalización

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	TIPO	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN	CATEGORÍAS	VALORES DE LAS CATEGORÍAS	MEDIO DE VERIFICACIÓN
ACEPTABILIDAD	La aceptabilidad es una medida subjetiva que está influenciada por las propiedades sensoriales de un determinado alimento, la exposición previa a él y las expectativas posteriores, factores contextuales, la cultura del individuo, el estado fisiológico (es decir, hambre, sed y presencia/ausencia de enfermedad).	Cualitativa	Atributo olor Atributo sabor Atributo color	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Me disgusta mucho ✓ No me gusta ✓ Ni me gusta, ni me disgusta ✓ Me gusta ✓ Me gusta mucho 	0-5 puntos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Escala hedónica facial mixta

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1 Diseño de investigación

El presente proyecto tuvo un enfoque cuantitativo, no experimental, de tipo descriptivo con alcance explicativo. No experimental, porque no se manipularon variables, descriptivo porque evaluó las características sensoriales de nuestro producto.

3.2 Diseño muestral

La unidad de análisis y muestreo fueron los estudiantes escolares de 2do a 6to grado de primaria de cuatro instituciones educativas.

3.2.1 Población y muestra

Población

La población estuvo conformada por 200 alumnos de cuatro instituciones educativas de educación primaria.

Muestra

Para determinar la muestra se realizó un muestreo no probabilístico por conveniencia, donde se tuvo como muestra el total de la población, asimismo, la muestra estuvo dividida en 50 estudiantes por cada centro educativo. La selección de la muestra se realizó aplicando los criterios de inclusión y exclusión, y se realizó un muestreo aleatorio al azar, escogiendo 10 estudiantes por cada grado de estudio.

3.2.2 Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión

- Estudiantes que se encuentren dentro del 2do al 6to grado del nivel primario.
- Estudiantes cuyos padres acepten su participación en la investigación.
- Estudiantes que se encuentren Sanos con respecto a los sentidos del gusto, olfato y vista.

Criterios de exclusión

- Estudiantes que se encuentren fuera del 2do al 6to grado del nivel primario.
- Estudiantes cuyos padres no acepten su participación en la investigación.
- Estudiantes que presenten algún problema con el sentido del gusto, olfato y vista.
- Estudiantes que se encuentren con enfermedades, que pudiera afectar el funcionamiento adecuado de los sentidos del gusto, olfato y vista.

3.3 Técnica, instrumentos y procedimientos de recolección de datos

3.3.1 Técnica

La entrevista directa fue la técnica utilizada para la recolección de los datos.

3.3.2 Instrumento

Para la recolección de los datos se utilizó en primera instancia un consentimiento informado (Anexo 1) el cual fue firmando por el padre, madre y/o apoderado del escolar, con el fin de autorizar la participación del escolar en la investigación.

Para determinar la aceptabilidad del producto a evaluar, se utilizó una escala hedónica facial mixta (Anexo 2), la cual contó con cinco ítems (Caras faciales), las cuales tienen valores de clasificación de: me disgusta mucho, no me gusta, ni me gusta, ni me disgusta, me gusta, me gusta mucho.

Para determinar la confiabilidad de los instrumentos a utilizar en este caso de la escala hedónica facial mixta, esta fue validada por juicio de experto, con evaluadores expertos en el tema.

3.3.3 Procedimiento de recolección de datos

➤ Mezcla alimenticia Iron Quinoa Shake

En un proyecto propuesto por un grupo de nutricionistas profesionales, que surgió como idea en la Liga Contra el Cáncer, profesionales colegiados y estudiantes de último año que realizaban sus prácticas en la Liga Contra el Cáncer aportaron ideas y formularon la mezcla alimenticia Iron Quinoa Shake con hierro hemo, que ahora cuenta con registro sanitario y está en el mercado.

➤ Prueba de aceptabilidad

En primer momento el presente proyecto pasó por una evaluación del comité de ética de la Universidad Nacional de la Amazonía Peruana. Conseguido la aprobación por parte del comité de ética de la UNAP, se solicitó el permiso correspondiente a cada institución educativa para poder realizar la investigación, posterior a ello se llamó a una reunión a los padres de familia, donde se les explicó de que trata el estudio, y que la participación de sus hijos es voluntaria. Una vez obtenido el consentimiento informado, se procedió a aplicar el instrumento, el cual consta de los siguientes pasos:

- Preparación (rehidratación de la mezcla alimenticia): La mezcla alimenticia fue reconstituida utilizando agua tibia y se añadió 20 gramos de mezcla a un vaso.
- Se explicó a cada escolar en el procedimiento de recolección de los datos, explicándoles que se les hará entrega de un vaso con una mezcla rica en hierro, para prevenir la anemia, y que ellos deberán tomarla y que el investigador les mostrara 5 caras faciales que describirá lo que ellos sienten del producto que están consumiendo, de acuerdo con los atributos sabor, olor y color.
- La investigadora, procedió a entregar la mezcla alimenticia reconstituida al escolar, y mostro los cinco ítems con las caras faciales, y lleno la ficha de acuerdo con la respuesta que el niño muestre.

3.4 Procesamiento y análisis de datos

Una vez recogidos, los datos se tabularon en Microsoft Excel y se enviaron a SPSS 25. La investigación empleó estadística descriptiva y la

prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis para muestras independientes a fin de establecer la aceptación.

3.5 Aspectos éticos

El presente estudio no atenta contra la moral y ética del participante, dado que el producto examinado cuenta con registro sanitario (18652319N/NABOPR). El padre y/o la madre dieron permiso informado y dejaron participar libremente a su hijo menor de edad, y los datos fueron procesados como grupo.

CAPÍTULO IV: RESULTADOS

4.1 Características generales de la muestra

La muestra de 200 escolares está distribuida equitativamente en términos de sexo, con un 55% de hombres y un 45% de mujeres, y de manera igualitaria entre cuatro instituciones, cada una con un 25% de los participantes. Asimismo, la distribución por grado de estudio es balanceada, con un 20% de los individuos en cada uno de los seis grados escolares (primero a sexto), lo que indica que la selección de la muestra fue cuidadosamente diseñada para evitar sesgos en cuanto a estos indicadores (ver Tabla 3).

Tabla 3: Características generales de la muestra en estudio.

	N	N%
Sexo		
Masculino	110	55,0
Femenino	90	45,0
Total	200	100,0
Institución		
Institución educativa 1	50	25
Institución educativa 2	50	25
Institución educativa 3	50	25
Institución educativa 4	50	25
Total	200	100,0
Grado de estudio		
2do grado	40	20
3er grado	40	20
4to grado	40	20
5to grado	40	20
6to grado	40	20
Total	200	100,0

4.2 Aceptabilidad del producto

Se aplicó la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis ($P \leq 0,05$) a los datos recogidos de la prueba sensorial de la mezcla alimenticia enriquecida con hierro hemínico, donde se evaluó 3 atributos sensoriales: color, olor, y sabor. Con el fin de dar una mejor interpretación a los resultados, la escala hedónica fue codificada de la siguiente manera: 1: me disgusta mucho; 2: no me gusta; 3: ni me gusta, ni me disgusta; 4: me gusta; 5: me gusta mucho. Y los datos fueron analizados teniendo en cuenta el sexo y la institución educativa (I.E.).

4.2.1 Atributo color

4.2.1.1 Estadística descriptiva

Tabla 4: calificaciones asignadas por los evaluados en la prueba de aceptabilidad del atributo color por sexo.

			SEXO		Total
			Masculino	Femenino	
ATRIBUTO COLOR	Me disgusta mucho	n	0	1	1
		%N	0,0%	0,5%	0,5%
	No me gusta	n	10	5	15
		%N	5,0%	2,5%	7,5%
	Ni me gusta, ni me disgusta	n	3	2	5
		%N	1,5%	1,0%	2,5%
	Me gusta	n	87	75	162
		%N	43,5%	37,5%	81,0%
	Me gusta mucho	n	10	7	17
		%N	5,0%	3,5%	8,5%
Total		n	110	90	200
		%N	55,0%	45,0%	100,0%

La tabla 4 muestra la preferencia por el atributo "color" entre 200 escolares, desglosada por sexo. Un 0.5% de los encuestados totales expresó que le "me disgusta mucho". Un 7.5% indicó que "no le gusta". El 2.5% mostró una actitud neutral ("ni me gusta, ni me disgusta"). El 81% de los encuestados expresó que "me gusta", con un mayor porcentaje de hombres (43.5%) que

de mujeres (37.5%). Finalmente, el 8.5% dijo que "me gusta mucho". En general, se observa una tendencia clara de preferencia positiva por el atributo "color", predominando entre los hombres.

Tabla 5: calificaciones asignadas por los evaluados en la prueba de aceptabilidad del atributo color por institución educativa (I.E).

		INSTITUCIÓN					Total
		I.E. 1	I. E. 2	I. E. 3	I. E. 4		
ATRIBUTO COLOR	Me disgusta mucho	n	0	0	1	0	1
		%N	0,0%	0,0%	0,5%	0,0%	0,5%
	No me gusta	n	7	5	2	1	15
		%N	3,5%	2,5%	1,0%	0,5%	7,5%
	Ni me gusta, ni me disgusta	n	4	0	0	1	5
		%N	2,0%	0,0%	0,0%	0,5%	2,5%
	Me gusta	n	31	44	43	44	162
		%N	15,5%	22,0%	21,5%	22,0%	81,0%
	Me gusta mucho	n	8	1	4	4	17
		%N	4,0%	0,5%	2,0%	2,0%	8,5%
Total		n	50	50	50	50	200
		%N	25,0%	25,0%	25,0%	25,0%	100,0%

La tabla 5 refleja la preferencia por el atributo "color" entre 200 escolares distribuidos equitativamente en cuatro instituciones educativas. Solo el 0.5% de los encuestados de la I.E. 3 indicó que "me disgusta mucho". El 7.5% no mostró agrado por el color, siendo más frecuente en la I.E. 1 (3.5%) y la I.E. 2 (2.5%). El 2.5% de los encuestados manifestó una actitud neutral ("ni me gusta ni me disgusta"), mayormente en la I.E. 1 (2%) y la I.E. 4 (0.5%). El 81% expresó que "me gusta" el color, con una distribución similar en las cuatro instituciones, rondando entre 21.5% y 22%. Finalmente, el 8.5% señaló que "me gusta mucho", siendo más común en la I.E. 1 (4%) y la I.E. 3 y 4 (2% cada una). Siendo la preferencia por el atributo "color" mayoritaria en todas las instituciones.

4.2.1.2 Estadística inferencial (Kruskal-Wallis para muestras independientes)

La tabla 6 muestra el análisis inferencial aplicando la prueba Kruskal-Wallis de muestras independientes, de las respuestas de los 200 evaluados en lo que respecta al atributo color, reportando un estadístico de prueba de 0.64. Y una significancia bilateral de 0.800, lo que indica que no se encontraron diferencias significativas entre las muestras evaluadas. Es decir, el análisis sugiere que las muestras son estadísticamente similares en relación con el atributo color.

Tabla 6: prueba de Kruskal-Wallis para el atributo color

N total	200
Estadístico de prueba	,064 ^{a,b}
Grado de libertad	1
Sig. asintótica (prueba bilateral)	,800

a. Las estadísticas de prueba se ajustan para empates.

b. No se realizan múltiples comparaciones porque la prueba global no muestra diferencias significativas en las muestras.

Este gráfico 2 muestra una comparación entre los valores del atributo "color" para los grupos de sexo masculino y femenino. Se visualiza la distribución del atributo en cada grupo. Las líneas horizontales indican las medianas de cada grupo, que parecen estar alrededor del valor 4 (me gusta) para ambos sexos. Los asteriscos dispersos representan valores extremos o atípicos en los datos. No existiendo una diferencia significativa entre hombres y mujeres en cuanto a su evaluación del atributo "color", ya que las medianas para ambos grupos son similares, lo que coincide con el resultado de la prueba de Kruskal-Wallis que no mostró diferencias significativas.

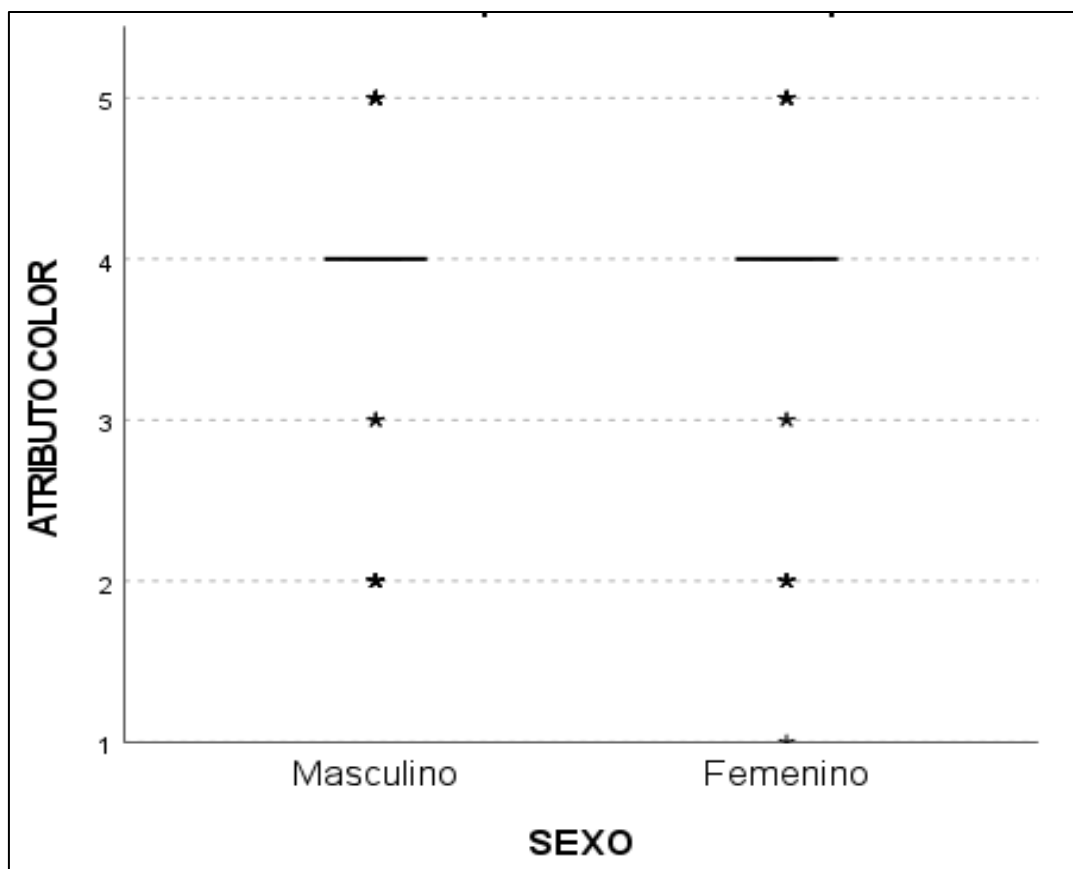


Gráfico 1: distribución del atributo color en cada grupo

La mayoría de los encuestados evaluó el atributo "color" de manera positiva, con una clara concentración de respuestas en el valor 4 (indica que "me gusta"). La desviación estándar relativamente baja (0.67) sugiere que las respuestas están bastante concentradas alrededor de la media (3.9), lo que indica una opinión bastante uniforme entre los participantes (Ver gráfico 3).

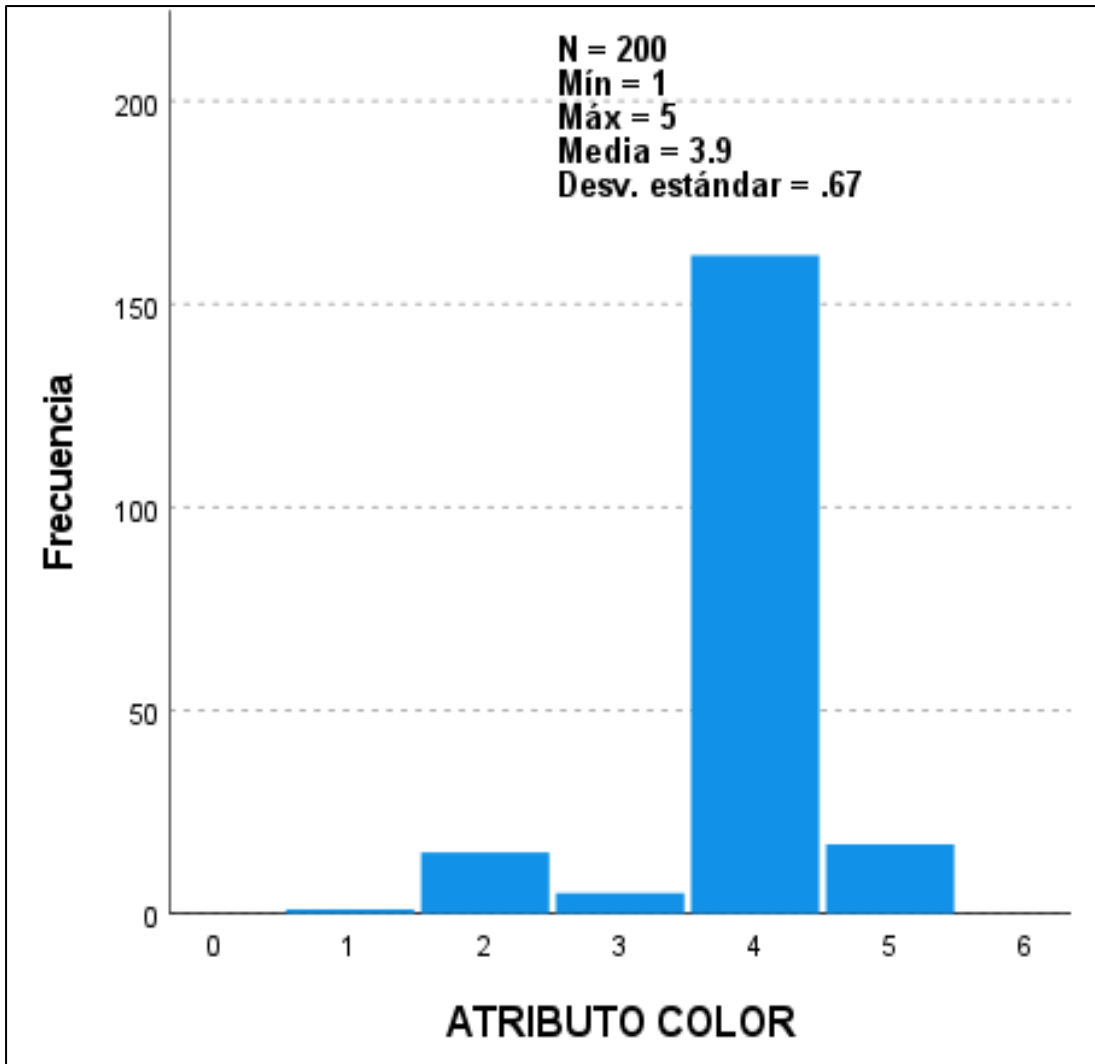


Gráfico 2: información de campos continuos del atributo color.

4.2.2 Atributo olor

4.2.2.1 Estadística descriptiva

Tabla 7: calificaciones asignadas por los evaluados en la prueba de aceptabilidad del atributo olor por sexo.

			SEXO		Total
			Masculino	Femenino	
ATRIBUTO OLOR	Me disgusta	n	6	4	10
	mucho	%N	3,0%	2,0%	5,0%
	No me gusta	n	21	13	34
		%N	10,5%	6,5%	17,0%
	Ni me gusta, ni	n	20	11	31
	me disgusta	%N	10,0%	5,5%	15,5%
	Me gusta	n	34	35	69
		%N	17,0%	17,5%	34,5%
	Me gusta	n	29	27	56
	mucho	%N	14,5%	13,5%	28,0%
	Total	n	110	90	200
		%N	55,0%	45,0%	100,0%

La tabla 7 muestra la preferencia por el atributo "olor" entre 200 escolares, desglosada por sexo. El 10% indicaron que "me disgusta mucho", en cuanto a quienes señalaron que "no les gusta", fueron el 17%. En la categoría de neutralidad ("ni me gusta, ni me disgusta"), totalizan el 15.5%. La mayoría de los encuestados indicaron que "me gusta" el olor, con un 34.5%. Finalmente, el 28% señalaron que "me gusta mucho". La mayoría de los encuestados muestra una preferencia positiva por el atributo "olor".

Tabla 8: calificaciones asignadas por los evaluados en la prueba de aceptabilidad del atributo olor por institución educativa (I.E).

		INSTITUCIÓN					
		I.E. 1	I. E. 2	I. E. 3	I. E. 4	Total	
ATRIBUTO OLOR	Me disgusta mucho	n	6	3	1	0	10
		%N	3,0%	1,5%	0,5%	0,0%	5,0%
	No me gusta	n	7	8	9	10	34
		%N	3,5%	4,0%	4,5%	5,0%	17,0%
	Ni me gusta, ni me disgusta	n	5	9	9	8	31
		%N	2,5%	4,5%	4,5%	4,0%	15,5%
	Me gusta	n	20	16	17	16	69
		%N	10,0%	8,0%	8,5%	8,0%	34,5%
	Me gusta mucho	n	12	14	14	16	56
		%N	6,0%	7,0%	7,0%	8,0%	28,0%
	Total	n	50	50	50	50	200
		%N	25,0%	25,0%	25,0%	25,0%	100,0%

La tabla 8 refleja la preferencia por el atributo "olor" entre 200 escolares distribuidos equitativamente en cuatro instituciones educativas. Un 3% de los encuestados de la I.E. 1, 1.5% de la I.E. 2, 0.5% y ningún estudiante de la I.E. 4 indicaron que "me disgusta mucho" el olor. Respecto a quienes señalaron que "no me gusta", la distribución fue más uniforme, con 3.5% en la I.E. 1, 4% en la I.E. 2, 4.5% en la I.E. 3 y 5% en la I.E. 4, sumando un total de 17%. La mayoría indicó que "me gusta" el olor, con 34.5%. Finalmente, el 28% señalaron que "me gusta mucho". En general, la mayoría de los encuestados mostró una preferencia positiva por el atributo "olor".

4.2.2.2 Estadística inferencial (Kruskal-Wallis para muestras independientes)

La tabla 6 muestra el análisis inferencial aplicando la prueba Kruskal-Wallis de muestras independientes, de las respuestas de los 200 evaluados en lo que respecta al atributo olor, reportando un estadístico de prueba de 1.637. Y una significancia bilateral de 0.201, lo que indica que no se encontraron diferencias significativas entre las muestras evaluadas. Es decir, el análisis sugiere que las muestras son estadísticamente similares en relación con el atributo olor.

Tabla 9: prueba de Kruskal-Wallis para el atributo olor.

N total	200
Estadístico de prueba	1,637a,b
Grado de libertad	1
Sig. asintótica (prueba bilateral)	,201
a. Las estadísticas de prueba se ajustan para empates.	
b. No se realizan múltiples comparaciones porque la prueba global no muestra diferencias significativas en las muestras.	

Este gráfico 4 de cajas y bigotes muestra la distribución del atributo "olor" para hombres y mujeres. Ambas cajas son muy similares en cuanto a la mediana y el rango intercuartil, lo que sugiere que no hay una diferencia significativa entre ambos sexos en cuanto a la percepción del atributo "olor". La mediana se encuentra alrededor del valor 4 en ambos casos, lo que indica que la mayoría de las personas, independientemente de su sexo, tiene una opinión positiva hacia el atributo "olor". Además, el rango se extiende desde aproximadamente 2 hasta 5, lo que muestra que existen algunos valores más bajos y más altos, pero en general la opinión es homogénea entre ambos grupos.

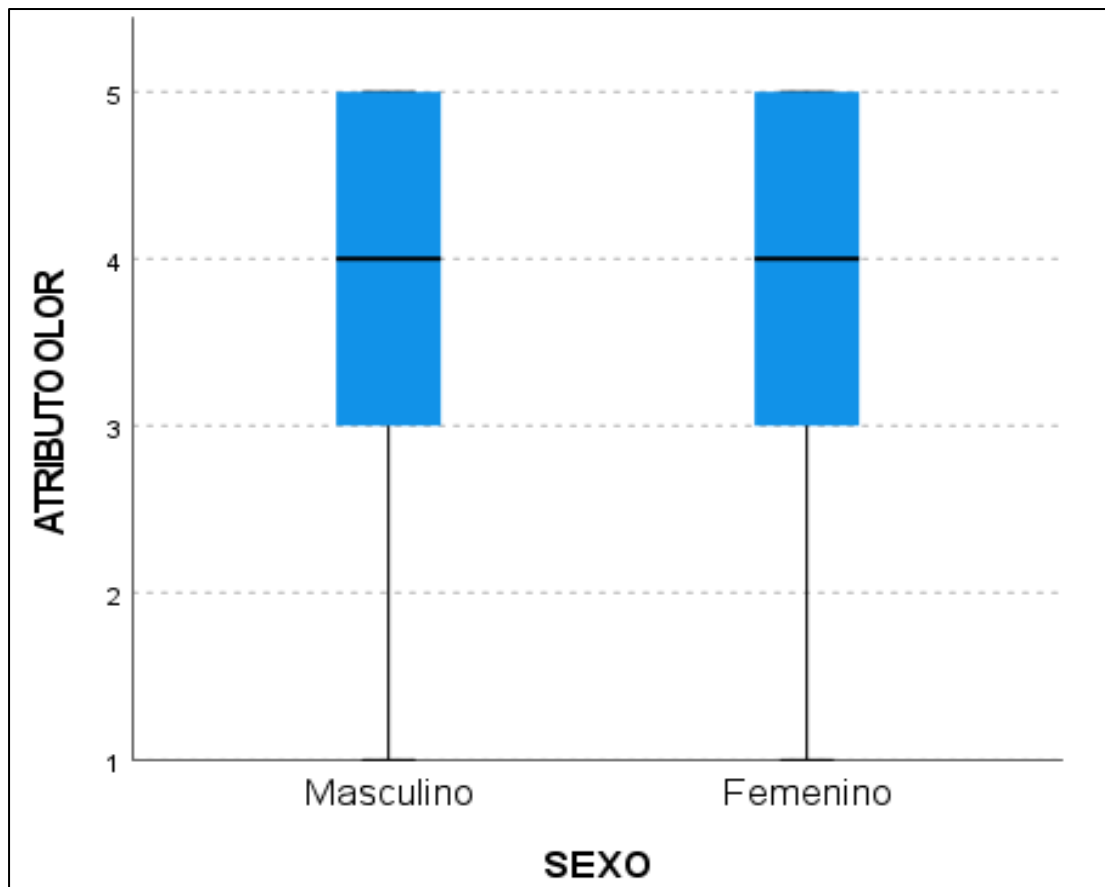


Gráfico 3: distribución del atributo olor en cada grupo

La mayoría de los encuestados evaluó el atributo "olor" de manera positiva, con una clara concentración de respuestas cerca al valor 4 (indica que "me gusta"). La desviación estándar relativamente baja (1.20) sugiere que las respuestas están bastante concentradas alrededor de la media (3.6), lo que indica una opinión bastante uniforme entre los participantes (Ver gráfico 5).

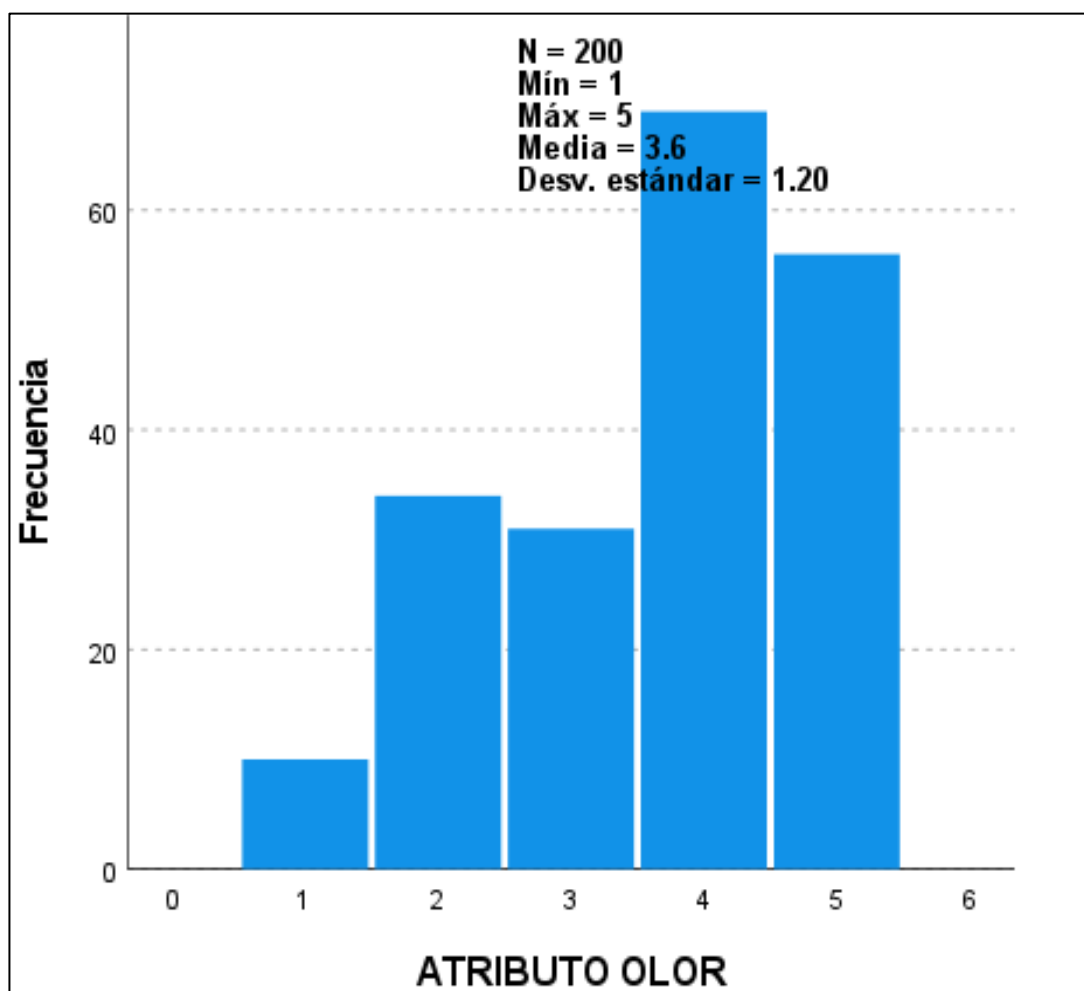


Gráfico 4: Información de campos continuos del atributo olor

4.2.3 Atributo sabor

4.2.3.1 Estadística descriptiva

Tabla 10: calificaciones asignadas por los evaluados en la prueba de aceptabilidad del atributo sabor por sexo.

			SEXO		Total
			Masculino	Femenino	
ATRIBUTO SABOR	Me disgusta	n	10	3	13
	mucho	%N	5,0%	1,5%	6,5%
	No me gusta	n	27	21	48
		%N	13,5%	10,5%	24,0%
	Ni me gusta, ni	n	9	5	14
	me disgusta	%N	4,5%	2,5%	7,0%
	Me gusta	n	42	39	81
		%N	21,0%	19,5%	40,5%
	Me gusta	n	22	22	44
	mucho	%N	11,0%	11,0%	22,0%
Total		n	110	90	200
		%N	55,0%	45,0%	100,0%

La tabla 10 muestra la preferencia por el atributo "sabor" entre 200 escolares, desglosada por sexo. El 6.5% indicaron que "me disgusta mucho", en cuanto a quienes señalaron que "no me gusta", fueron el 24.0%. En la categoría de neutralidad ("ni me gusta, ni me disgusta"), totalizan el 7.0%. La mayoría expreso que "me gusta" el sabor, con un 40.1%. Finalmente, el 22% señalaron que "me gusta mucho". La mayoría de los encuestados muestra una preferencia positiva por el atributo "sabor".

Tabla 11: calificaciones asignadas por los evaluados en la prueba de aceptabilidad del atributo sabor por institución educativa (I.E).

		INSTITUCIÓN					Total
		I.E. 1	I. E. 2	I. E. 3	I. E. 4		
ATRIBUTO SABOR	Me disgusta mucho	n	5	6	2	0	13
		%N	2,5%	3,0%	1,0%	0,0%	6,5%
	No me gusta	n	11	13	9	15	48
		%N	5,5%	6,5%	4,5%	7,5%	24,0%
	Ni me gusta, ni me disgusta	n	6	1	4	3	14
		%N	3,0%	0,5%	2,0%	1,5%	7,0%
	Me gusta	n	15	23	18	25	81
		%N	7,5%	11,5%	9,0%	12,5%	40,5%
	Me gusta mucho	n	13	7	17	7	44
		%N	6,5%	3,5%	8,5%	3,5%	22,0%
	Total	n	50	50	50	50	200
		%N	25,0%	25,0%	25,0%	25,0%	100,0%

La tabla 11 refleja la preferencia por el atributo "sabor" entre 200 escolares distribuidos equitativamente en cuatro instituciones educativas. Un 2.5% de los encuestados de la I.E. 1, 3.0% de la I.E. 2, 1.0% de la I.E. 3 y ningún estudiante de la I.E. 4 indicaron que "me disgusta mucho" el sabor. Respecto a quienes señalaron que "no me gusta", la distribución fue más uniforme, con 5.5% en la I.E. 1, 6.5% en la I.E. 2, 4.5% en la I.E. 3 y 7.5% en la I.E. 4, sumando un total de 24%. La mayoría indicó que "me gusta" el sabor, con 40.5%. Finalmente, el 22% señalaron que "me gusta mucho". En general, la mayoría de los encuestados mostró una preferencia positiva por el atributo "sabor".

4.2.3.2 Estadística inferencial (Kruskal-Wallis para muestras independientes)

La tabla 12 muestra el análisis inferencial aplicando la prueba Kruskal-Wallis de muestras independientes, de las respuestas de los 200 evaluados en lo que respecta al atributo sabor, reportando un estadístico de prueba de 2.059. Y una significancia bilateral de 0.151, lo que indica que no se encontraron diferencias significativas entre las muestras evaluadas. Es decir, el análisis sugiere que las muestras son estadísticamente similares en relación con el atributo sabor.

Tabla 12: prueba de Kruskal-Wallis para el atributo sabor

N total	200
Estadístico de prueba	2,059a,b
Grado de libertad	1
Sig. asintótica (prueba bilateral)	,151
a. Las estadísticas de prueba se ajustan para empates.	
b. No se realizan múltiples comparaciones porque la prueba global no muestra diferencias significativas en las muestras.	

El gráfico 6 de cajas y bigotes muestra la distribución del atributo "sabor" para hombres y mujeres. Las cajas representan el rango intercuartil (25% a 75%) de las respuestas, y las líneas horizontales dentro de las cajas indican las medianas para cada grupo. La mediana es similar para ambos sexos, ubicándose alrededor del valor 4, lo que indica que tanto hombres como mujeres califican de manera similar el atributo "sabor". Las líneas (bigotes) que se extienden hacia arriba y hacia abajo desde las cajas sugieren que algunos individuos calificaron el atributo más alto o más bajo, pero no hay diferencias notables entre los sexos en cuanto a la distribución general de las respuestas.

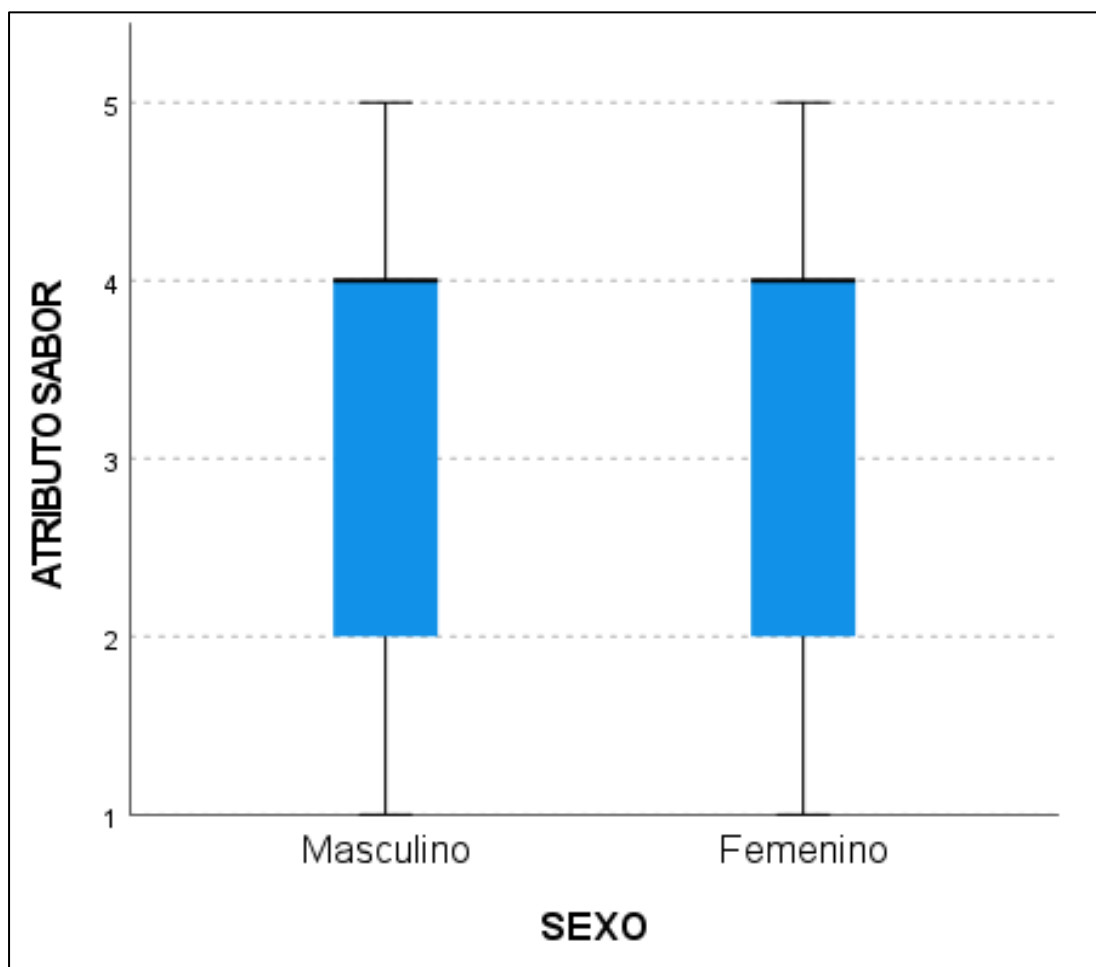


Gráfico 5: Distribución del atributo sabor en cada grupo

La mayoría de los encuestados evaluó el atributo "sabor" de manera positiva, la media es de 3.5, con una desviación estándar de 1.25, lo que indica una variación moderada en las opiniones. La mayoría de los participantes otorgaron una calificación de 4 al sabor, con una frecuencia cercana a 80 personas, seguida por un número considerable de respuestas en el rango de 3 y 5. Las respuestas más bajas, como 1 y 2, son mucho menos comunes. En general, la tendencia muestra que los encuestados tienden a calificar el sabor de manera positiva, con una leve variación hacia opiniones más extremas (Ver gráfico 7).

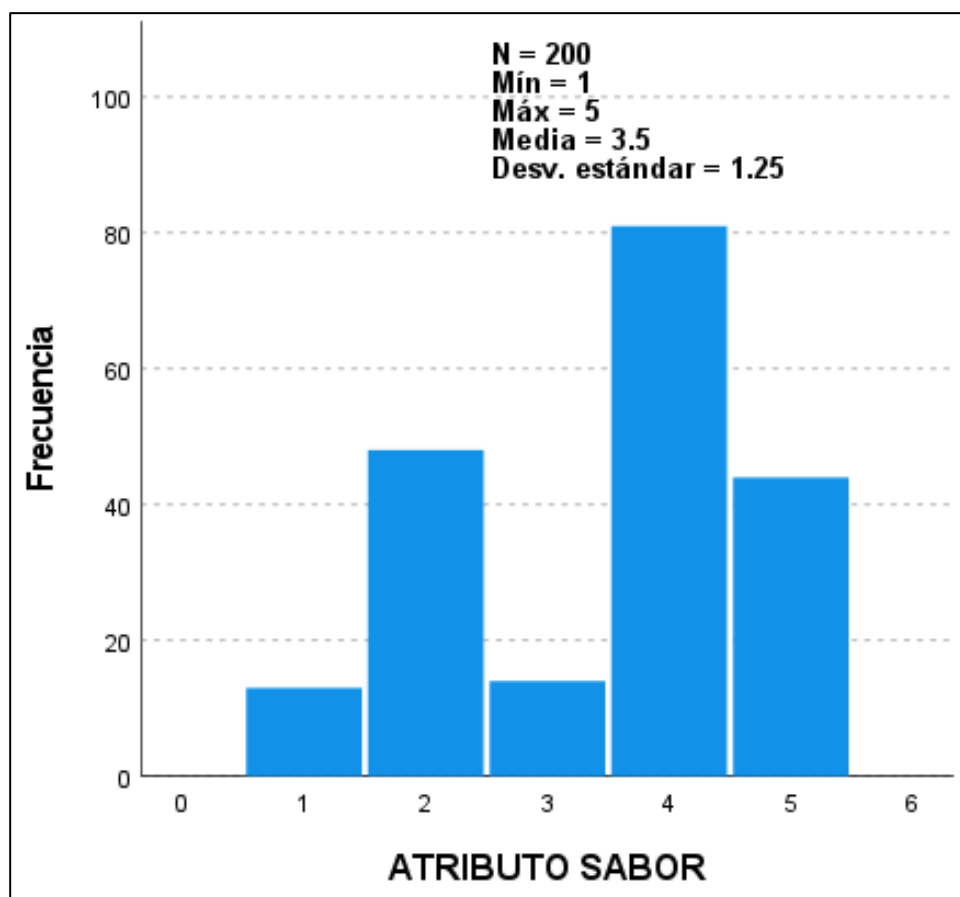


Gráfico 6: Información de campos continuos del atributo sabor.

CAPÍTULO VI: DISCUSIONES

Los resultados obtenidos en este estudio proporcionan una visión clara sobre la aceptabilidad sensorial de una mezcla alimenticia a base de quinua enriquecida con hierro hemínico en escolares.

Al evaluar los atributos sensoriales de color, olor y sabor, se observaron respuestas mayoritariamente positivas por parte de los participantes, lo cual coincide con investigaciones previas que también evaluaron productos fortificados con hierro hemínico en niños. En cuanto al atributo color, el 81% de los encuestados señaló que "me gusta" o "me gusta mucho", lo que es similar a lo reportado por Santacruz (6), quien encontró una alta aceptabilidad sensorial en productos enriquecidos con hierro hemínico, siendo el color un atributo bien valorado. Además, como en el estudio de Rodríguez et al. (6), donde la mezcla de quinua con hierro hemínico y cacao tuvo una aceptabilidad favorable en términos de color, se observa que la inclusión de ingredientes nutricionales funcionales como el hierro hemínico no afecta negativamente la percepción de este atributo en los escolares.

Por otro lado, el análisis del atributo olor mostró que el 62.5% de los participantes evaluó este atributo positivamente (34.5% "me gusta" y 28% "me gusta mucho"). Esto se alinea con lo encontrado por Muñoz (9), quien demostró que la fortificación con hierro hemínico no solo mejora el valor nutricional del producto, sino que mantiene un alto nivel de aceptabilidad sensorial en términos de olor. En este estudio, se observa también que no hubo diferencias significativas entre las instituciones educativas en la percepción del olor, lo que refuerza la idea de que la fortificación con hierro hemínico es bien aceptada en diferentes contextos escolares.

En cuanto al sabor, los resultados fueron igualmente positivos, con un 62% de los escolares manifestando que "me gusta" o "me gusta mucho" el producto. Esto es consistente con los hallazgos de Adrianzén y Julca (8), quienes encontraron que los productos a base de quinua y hierro hemínico, como las barras de cereal, son bien aceptados en términos de sabor. La aceptación del sabor también fue coherente con el estudio de Lázaro (10),

sobre galletas enriquecidas con hierro hemínico, donde la formulación con mayor porcentaje de hierro fue la más aceptada sensorialmente.

En el análisis estadístico inferencial, la prueba de Kruskal-Wallis no mostró diferencias significativas entre las instituciones o entre los géneros en cuanto a la aceptabilidad de los tres atributos evaluados. Esto sugiere que la percepción positiva hacia el producto es homogénea y no está influenciada por la institución educativa o el sexo de los participantes, lo cual es un hallazgo importante que respalda la viabilidad de utilizar productos fortificados con hierro hemínico en diferentes contextos escolares.

Finalmente, es importante destacar que, al igual que los estudios mencionados, el presente trabajo evidencia que la fortificación de productos con hierro hemínico no solo es una estrategia viable para combatir la anemia infantil, sino que también resulta en productos que son bien aceptados sensorialmente por los niños en edad escolar. Esto abre oportunidades para implementar intervenciones a mayor escala en las instituciones educativas de Iquitos y otras ciudades.

CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES

La mezcla alimenticia a base de quinua con hierro hemínico tuvo una alta aceptabilidad sensorial entre los escolares, con una mayoría de los participantes indicando que "me gusta" o "me gusta mucho" en los tres atributos evaluados: color, olor y sabor. Esto sugiere que la inclusión de hierro hemínico no afecta negativamente la percepción sensorial del producto.

No se encontraron diferencias significativas en la aceptación de los atributos sensoriales entre los diferentes grupos de sexo o entre las instituciones educativas, lo que indica que la mezcla es igualmente aceptada por niños y niñas de diversas escuelas. Esto refuerza la viabilidad de la mezcla alimenticia como una estrategia de nutrición aplicable a distintos contextos escolares.

Los resultados obtenidos respaldan el uso de alimentos enriquecidos con hierro hemínico como una intervención nutricional efectiva para mejorar la alimentación infantil sin comprometer la aceptabilidad sensorial del producto. Esto tiene implicaciones positivas en la lucha contra la anemia infantil en la región de Loreto y otras áreas con alta prevalencia de esta condición.

CAPÍTULO VIII: RECOMENDACIONES

Dado el alto nivel de aceptabilidad, se recomienda que esta mezcla alimenticia sea implementada en más instituciones educativas de la ciudad de Iquitos, con la finalidad de mejorar la ingesta de hierro en niños en edad escolar y contribuir a la reducción de la anemia infantil.

Es recomendable realizar estudios adicionales que incluyan a más grupos de edades y otras regiones del país, lo que permitirá evaluar si la mezcla tiene la misma aceptación y efectividad en distintos contextos y poblaciones.

Además de la evaluación sensorial, se recomienda realizar un seguimiento del estado nutricional de los niños que consumen la mezcla alimenticia a lo largo del tiempo, para evaluar su impacto directo en la mejora de los niveles de hemoglobina y la reducción de la anemia.

Sería beneficioso realizar investigaciones que desarrollen y evalúen otras formulaciones de productos alimenticios fortificados con hierro hemínico (por ejemplo, barras, galletas o batidos), con el fin de ofrecer variedad y aumentar el atractivo de los programas de alimentación escolar.

CAPÍTULO IX: FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Meneghello R, Fanta N, Paris M, Puga T. Tratado de pediatría. 5° Edición. Ediciones Panamericanas, editor. Argentina; 1997. 1745 p.
2. Organización Mundial de la Salud (OMS). Alimentación sana [Internet]. Vol. 394, Organización Mundial de la Salud. 2015 [cited 2020 Mar 7]. p. 1. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet>
3. Quintana LP. Alimentación del Preescolar y Escolar. :321–8.
4. Gobierno Regional de Loreto. Disminuye anemia en Loreto. 2021. p. 1.
5. Organización Mundial de la Salud. Las nuevas orientaciones de la OMS ayudan a detectar la carencia de hierro y a proteger el desarrollo cerebral [Internet]. 2020 [cited 2022 Mar 9]. p. 1. Available from: <https://www.who.int/es/news/item/20-04-2020-who-guidance-helps-detect-iron-deficiency-and-protect-brain-development>
6. Santacruz Soto CL. Formulación de un cereal a base de arroz (*Oryza sativa*), trigo (*Triticum aestivum*), cañihua (*Chenopodium pallidicaule*) y fortificado con harina de sangre vacuno. [Lambayaque]: Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo; 2022.
7. Rodríguez Cruzado CP, Salcedo Robles C, Morán González CV, Lara Sosa I, Sánchez Banda LR, Rodríguez Mázmela CL, et al. Formulación de una mezcla de hierro hemínico, cacao y camu-camu en polvo instantáneo a base de quinua roja. REVISTA DE INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA PRODUCTIVA. 2022 Feb 17;2(2):e004.
8. Adriánzén Guerrero OD, Julca Neira A. Desarrollo de barras de cereales a base de quinua (*Chenopodium quinoa*), cañihua (*C. pallidicaule*) y hierro hemínico para niños. [Jaén]: Universidad Nacional de Jaen; 2020.
9. Muñoz Y. Aceptabilidad y efecto de la mezcla alimenticia con Hierro hemínico sobre los niveles de hemoglobina los niños menores de cinco años de edad con anemia leve en la institución educativa inicial glorioso San Carlos-Puno 2019. 2020;(051):363543.

10. Ali LRC. Elaboración, aceptabilidad y efecto de galletas nutricionales, a base de harina de trigo y harina de sangre bovina, sobre los niveles de hemoglobina en estudiantes de 6 a 11 años del colegio “Gerardo Iquira Pizarro”, Miraflores-Arequipa 2016. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa; 2016.
11. World Health Organization. OMS. 2023 [cited 2024 Sep 16]. p. 1–1 Anaemia. Available from: https://www.who.int/health-topics/anaemia#tab=tab_1
12. Abioye AI, Fawzi WW. Chapter 27 - Nutritional anemias [Internet]. Present Knowledge in Nutrition (Eleventh Edition). Elsevier Inc.; 2020. 503–521 p. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780128184608000277>
13. Ducassou S. Diagnóstico de una anemia. EMC Pediatr [Internet]. 2022;57(4):1–8. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1245178922470867>
14. Organización Mundial de la Salud. OMS. 2021. p. 1–6 Anemia. Available from: https://www.who.int/es/health-topics/anaemia#tab=tab_1
15. World Health Organization. The global health observatory. 2021 [cited 2024 Sep 16]. p. 1–1 Anaemia in women and children. Available from: https://www.who.int/data/gho/data/themes/topics/anaemia_in_women_and_children
16. Instituto Nacional de Estadística e informática. Encuesta Demográfica y de Salud Familiar - ENDES. 2023.
17. Armitage AE, Moretti D. The importance of iron status for young children in low- and middle-income countries: A narrative review. Vol. 12, Pharmaceuticals. MDPI AG; 2019.
18. Conde Díez S, de las Cuevas Allende R, Conde García E. Anemia of inflammation and iron metabolism in chronic diseases. Revista Clínica Española (English Edition) [Internet]. 2024 Sep; Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S2254887424001164>

19. Vilaplana M. El metabolismo del hierro y la anemia ferropénica. *Offarm*. 2001;123–7.
20. DeMaeyer EM. Preventing and controlling iron deficiency anaemia through primary health care. Ginebra;
21. Raffin SB, Woo CH, Roost KT, Price DC, Schmid R. Intestinal absorption of hemoglobin iron-heme cleavage by mucosal heme oxygenase. *J Clin Invest*. 1974 Dec;54(6):1344–52.
22. Ministerio de Salud del Perú (MINSA). Guía Técnica: Procedimiento para la determinación de la hemoglobina mediante hemoglobímetro p. MINSA, editor. Lima, Perú; 2022. 1–35 p.
23. Ministerio de Salud del Perú. NTS N°213/MINSA-DGIESP-2024 Norma técnica de salud: prevención y control de la anemia por deficiencia de hierro en el niño y la niña, adolescentes, mujeres en edad fértil, gestantes y puérperas. MINSA 2024 p. 1–38.
24. Bangcuyo RG, Smith KJ, Zumach JL, Pierce AM, Guttman GA, Simons CT. The use of immersive technologies to improve consumer testing: The role of ecological validity, context and engagement in evaluating coffee. *Food Qual Prefer*. 2015 Apr 1;41:84–95.
25. Low JY, Antlej K, Garvey EC, Wang QJ. Recreating digital context: navigating the future of food sensory studies through recent advances and applications. Vol. 57, *Current Opinion in Food Science*. Elsevier Ltd; 2024.
26. Balivo A, d'Errico G, Genovese A. Sensory properties of foods functionalised with milk proteins. Vol. 147, *Food Hydrocolloids*. Elsevier B.V.; 2024.
27. Moin A, Zaid M, Moin M, Giuffrè AM. Consumer Acceptance and Sensory Properties of Wheat- Millet Composite Biscuits Fortified with *Moringa oleifera* and *Camellia sinensis* Leaves Powder. *Current Research in Nutrition and Food Science Journal* [Internet]. 2024 Aug 30;12(2):683–95. Available from: <https://www.foodandnutritionjournal.org/volume12number2/consumer->

acceptance-and-sensory-properties-of-wheat-millet-composite-biscuits-fortified-with-moringa-oleifera-and-camellia-sinensis-leaves-powder/

28. Mihafu FD, Issa JY, Kamiyango MW. Implication of sensory evaluation and quality assessment in food product development: A review. Vol. 8, Current Research in Nutrition and Food Science. Enviro Research Publishers; 2020. p. 690–702.
29. Octogonos PLDE. Ficha técnica Iron Quinoa Shake. Lima, Per: ADN Biological Nutrition; 2020. p. 1–8.
30. (OMS) OM de la S. Alimentación sana. Vol. 2025. 2018.
31. Villamil Bernal A. Anemia por deficiencia de hierro. Acta méd colomb. 1981;6(1,supl):136–8.
32. Sociedad Española de Farmacéuticos de Atención Primaria. SEFAP. 2017. p. 1–10 Anemia, aportando un poco de claridad a tantas cifras y unidades. Available from: <https://www.sefap.org/2020/04/22/anemia-aportando-un-poco-de-claridad-a-tantas-cifras-y-unidades/>
33. Organización Mundial de la Salud. WHO Bulletin. 2022. p. 1–5 Anemia. Available from: https://www.who.int/es/health-topics/anaemia#tab=tab_1
34. Instituto Nacional de Salud. Manual de Procedimientos de Laboratorio en Técnicas Básicas de Hematología. J Chem Inf Model. 2012;53(1607–4904):160.
35. Organización Mundial de la Salud. Concentraciones de hemoglobina para diagnosticar la anemia y evaluar su gravedad. Vol. 11.1, Vmnis. 2011. 7 p.

ANEXOS
Anexo N.º 1: Consentimiento informado

Presentación

Señor(a), soy Bachiller en Bromatología y Nutrición Humana, mi nombre es: AZUCENA SUAREZ VALLES, estoy concluyendo mis estudios de pregrado y con el fin de obtener el título profesional, estoy realizando un estudio titulado: **“ACEPTABILIDAD DE MEZCLA ALIMENTICIA A BASE DE QUINUA CON HIERRO HEMINICO, EN NIÑOS EN EDAD ESCOLAR EN TIEMPOS DE COVID-19, IQUITOS 2020”** con el objetivo de estudiar la aceptación que tiene este producto alimenticio en su niño, cuyos resultados ayudaran a buscar estrategias para que el escolar pueda consumir el producto sin ningún inconveniente.

Asimismo, los datos obtenidos se analizarán en forma agrupada y con la ayuda de códigos, en ningún caso se manejará información individualizada. Luego del procesamiento de los datos obtenidos, los instrumentos usados para la recolección de datos serán destruidos, con el fin de proteger la integridad física y moral de cada participante del estudio. Los resultados de este proyecto serán de conocimiento solo de mi persona y los resultados finales estarán a disposición mediante publicaciones y sus datos personales no serán revelados a terceros en ningún momento.

Yo, _____ he leído y comprendido la información anterior y mis preguntas han sido respondidas de manera satisfactoria. He sido informado y entiendo que los datos obtenidos en el estudio pueden ser publicados o difundidos con fines científicos. Convengo en permitir la participación de mi menor hijo en la presente investigación.

Recibiré una copia firmada y fechada de esta forma de consentimiento.

FIRMA DEL TUTOR

FIRMA DEL INVESTIGADOR

FECHA

Anexo N° 2: Formato de encuesta para análisis sensorial en escolares

ESCALA HEDONICA FACIAL MIXTA

PRUEBA DE ACEPTABILIDAD

Nombre: Código:

Fecha:/...../.....

INSTRUCCIONES

Querido niño, se le estará haciendo probar un vaso con una mezcla alimenticia para prevenir la anemia, y se le mostrara 5 fichas, cada ficha con un rostro diferente (el investigador lee cada ficha), el cual ustedes van a seleccionar la ficha de acuerdo a como les pareció el vaso que probaron con respecto a los atributos color, olor, y sabor. El investigador llenara la tabla con una X en el casillero correspondiente según la ficha que ustedes seleccionaron.

CALIFICACIÓN	ATRIBUTO COLOR	ATRIBUTO OLOR	ATRIBUTO SABOR
 DISGUSTA MUCHO			
 NO ME GUSTA			
 NI ME GUSTA, NI ME DISGUSTA			
 ME GUSTA			
 ME GUSTA MUCHO			

OBSERVACIONES:

¡MUCHAS GRACIAS, POR SU PARTICIPACIÓN!

Anexo N.º 3: Ficha Técnica Iron Quinoa Shake

	FICHA TÉCNICA	Código: AA.IQS.FT.PT-007 Versión: 8 Fecha de Revisión: 07/07/2020 Página 1 de 8
---	----------------------	--

MEZCLA ALIMENTICIA: (COD. 07)

Descripción

MEZCLA FORTIFICADA IRON QUINUA SHAKE® es una mezcla alimenticia en polvo de uso instantáneo, a base de harina micropulverizada de Quinoa y polvo fuente de Hierro Hemínico bovino; además, contiene Cacao en polvo, Inulina vegetal de Achicoria, harina micropulverizada de Camu Camu y Espirulina en polvo; fortificada con DHA de origen marino y Mix de Vitaminas (Vit. C, B1, B2, B3, B6, Ácido Fólico y Cianocobalamina) y Minerales (Zinc), para preparar una bebida alimenticia de delicioso sabor chocolate endulzado con stevia.

No contiene: Preservantes, azúcar (sacarosa), ni colorantes.

** PRODUCTO LIBRE DE OCTOGONOS, de acuerdo a Ley N° 30021, Ley de Promoción de la Alimentación Saludable para Niños, Niñas y Adolescentes

DATOS GENERALES DE LA EMPRESA

Razón Social: ADN BIOLOGICAL NUTRITION E.I.R.L
Nombre comercial: Preventive Foods
R.U.C.: 20601756618
Nombre del producto: Mezcla Alimenticia en polvo de uso instantáneo fortificado.
Marca del producto: IRON QUINUA SHAKE
Dirección: Av. Villa María Nro. 1325 P.J. Cercado. Villa María del Triunfo, Lima.



INFORMACION ESPECÍFICA

Nombre Específico: Cacao en polvo fortificado con hierro hemínico
Nombre Comercial: IRON QUINUA SHAKE
Registro DIGESA: I8652319N/NABOPR
Envase: Envoltura Bolsa Bilaminada de polietileno HDPE virgen de 600 g.
Conservación/Almacenamiento: Conservar en lugares limpios, frescos y secos, no mayor de 40 grados centígrados. Una vez abierto cerrarlo herméticamente.
Vida Útil: 18 meses, en condiciones de conservación y almacenamiento.

ADN BIOLOGICAL NUTRITION

INFORMACIÓN NUTRICIONAL

Composición Nutricional:

Harina micropulverizada de Quinoa, polvo de Hierro Hemínico bovino, Cacao en polvo, Inulina vegetal en polvo (Achicoria), harina micropulverizada de Camu Camu, Espirulina en polvo, DHA y EPA de origen marino, cultivo prebiótico (*Lactobacillus plantarum*), Stevia (Glicósidos de steviol SIN 960), Vitaminas: Vitamina C (Ácido Ascórbico SIN 300), Niacina B3, Piridoxina B6, Tiamina B1, Riboflavina B2, Ácido Fólico B9, Cianocobalamina B12) y Minerales: Zinc.



Modo de Uso:

1.- Vierta en un medio líquido, para personas adultas en aproximadamente 240 ml de agua tibia o fría. También se puede combinar en un medio semisólido como mazamorra, flan, guisos o incluso purés. Agregue gradualmente y disuelva 2 Cucharadas al Ras ó 1 Cucharada Colmada (ambos equivalentes a una porción de 20 g). En caso de niñas y niños por su capacidad alimentaria menor, se sugiere emplear en dos tiempos (la mitad) 1 Cucharada al Ras en 140ml de la MEZCLA FORTIFICADA IRON QUINUA SHAKE®, revuelva o agite en un shaker o tomatodo, hasta disolver completamente.

2.- Sirva el Shake en una taza o vaso a temperatura. Puede consumirse en la mañana, tarde o noche.

Características Nutricionales:



INFORMACIÓN NUTRICIONAL

	Ración 20 g	Por 100 g
ENERGÍA	55 kcal 230 kJ	275 kcal 1150 kJ
GRASA TOTAL	1.4 g	7.0 g
Grasa Saturada:	0.6 g	3.0 g
Grasa Trans:	0.0 g	0.0 g
Grasa Monoinsaturada:	0.1 g	0.5 g
Omega 9 (Oleico):	0.7 mg	3.4 mg
Grasa Poliinsaturada:	0.1 g	0.5 g
Omega 3 (DHA):	11.0 mg	55.0 mg
Omega 3 (EPA):	15.1 mg	75.5 mg
Omega 6 (Linolénico):	1.6 mg	8.0 mg
Colesterol:	0.0 g	0.0 g
Sodio:	35.0 mg	175 mg
CARBOHIDRATOS TOTALES:	8.6 g	43.0 g
Azúcares:	0.5 g	2.5 g
Fibra Dietaria:	4.5 g	22.5 g
PROTEÍNAS	6.6 g	33.0 g
VITAMINAS Y MINERALES		
B1:	1.2 mg	6.0 mg
B2:	1.2 mg	6.0 mg
B3:	15 mg	75 mg
B6:	1.3 mg	6.5 mg
Ácido Fólico:	400 ug	2000 ug
B12:	2.4 ug	12.0 ug
Vit C:	100 mg	500 mg
Calcio:	0.5 mg	2.5 mg
Magnesio:	15 mg	75 mg
Hierro:	14 mg	70 mg
Zinc:	1.3 mg	6.7 mg

DECLARACIONES NUTRICIONALES:

Mezcla Alimenticia:

- ✓ Alto contenido de Hierro (Hemínico).
- ✓ Contenido Alto de Proteínas.
- ✓ Alto contenido de Fibra (Soluble).
- ✓ Fuente de Ácido Fólico y Vit B12.

**De acuerdo a Codex Alimentarius



FICHA TÉCNICA

Código: AA.IQS.FT.PT-007
Versión: 08
Fecha de Revisión: 01/05/2020
Página 4 de 8



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL - DA CON REGISTRO N° LE-040



INFORME DE ENSAYO N° 0536 - 2019

Cliente: ADN BIOLOGICAL NUTRITION E.I.R.L. ^(c)
Dirección: Av. Villa María Nro. 1325 P.J. Cercado Lima - Lima - Villa María del Triunfo ^(c)
R.U.C.: 20601756618 ^(c)
e-mail: andres.anampa.m@upch.pe ^(c)
Solicitud de Ensayo N°: ENS-0358-2019/A y ENS-0395-2019/A
Nombre del Producto: MEZCLA ALIMENTARIA EN POLVO DE USO INSTANTANEO A BASE DE HARINA DE QUINUA SABOR CHOCOLATE PARA PREPARAR BEBIDAS

ENSAYOS FISICOQUIMICOS

N°	Ensayo	Resultado	Unidades
01	Humedad (*)	4,55	g/100g
02	Saponinas (*)	Ausencia	-
03	Acidez (±)	0,21	g/100g Expresado como ácido sulfúrico
04	Cadmio (*)	No detectable	mg/kg
05	Plomo (*)	No detectable	mg/kg

ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS

N°	Ensayo	Resultado	Unidades
08	N. Aerobios mesófilos	<10	UFC/g
09	N. Mohos	<10	UFC/g
10	N. Levaduras	<10	UFC/g
11	N. Coliformes totales	<10	UFC/g
12	N. E. coli (*)	<10	UFC/g
13	N. Bacillus cereus	<10x10 Estimado	UFC/g
14	Det. Salmonella sp.	Ausencia	/25g
15	N. Staphylococcus aureus (*)	<10	UFC/g

(*) Los métodos indicados no han sido acreditados por INACAL-DA.

Métodos de ensayo utilizados:

- FAO FOOD AND NUTRITION PAPER Volumen 14/7, Pág. 205: 1986 Moisture.
- FAO FOOD AND NUTRITION PAPER Volumen 14/7, Pág. 221-223: 1986 Crude protein.
- FAO FOOD AND NUTRITION PAPER Volumen 14/7, Pág. 212: 1986 Fat.
- AOAC 940.28, Cap. 41.1.21, 20th Ed.: 2016 Fatty Acids (Free) in Crude and Refined Oils. Titration Method.
- CERTILAB 001-2006 (Revision 2012) Determinación cualitativa de saponinas. Validado.
- AOAC 973.34, Cap. 9.2.08, 20th Ed.: 2016 Cadmium in Food. Atomic Absorption Spectrophotometric Method.
- AOAC 972.25, Cap. 9.2.19, 20th Ed.: 2016 Lead in Food. Atomic Absorption Spectrophotometric Method.
- AOAC 990.12, Cap. 17.2.07, 21st Ed.: 2019 Aerobic Plate Count in Foods.
- AOAC 997.02, Cap. 17.2.09, 21st Ed.: 2019 Yeast and Mold Counts in Foods.
- AOAC 997.02, Cap. 17.2.09, 21st Ed.: 2019 Yeast and Mold Counts in Foods.
- AOAC 991.14, Cap. 17.3.04, 21st Ed.: 2019 Coliform and *Escherichia coli* Counts in Foods.
- AOAC 991.14, Cap. 17.3.04, 21st Ed.: 2019 Coliform and *Escherichia coli* Counts in Foods.
- ICMSF Microorganismos de los Alimentos. Su significado y métodos de enumeración. Método 1, Pág. 285-286, 2da Ed. Reimpresión 2000/BAM, Chapter 14, F. January 2001, updated February 2012: 1983 *Bacillus cereus*. Recuento de presuntos *Bacillus cereus*/Confirmation of *B. cereus*.
- ICMSF Microorganismos de los Alimentos. Su significado y métodos de enumeración. Método 1, Pág. 172-176 2da Ed. Reimpresión 2000: 1983 *Salmonella* sin determinación serológica.
- AOAC 2003.07, Cap. 17.5.08, 21st Ed.: 2019 Enumeration of *Staphylococcus aureus* in Selected Types of Processed and Prepared Foods.

OBSERVACIONES:

- Límite de detección: Saponinas: 0,1%, Cadmio: 0,016 mg/kg, Plomo: 0,019 mg/kg.
- (c) Modificación a solicitud del cliente.
- El presente informe de ensayo reemplaza al Informe de ensayo N° 0523-2019, emitido el 02 de julio de 2019.



Biol. Sara León Marín
Laboratorio de Microbiología
C.B.P. 8889

O.F. Lisly Sedano Inga
Laboratorio de Físico Química
CQFP: 11894 LIMA

Informe de Ensayo N° 0536-2019

ADN BIOLOGICAL NUTRITION

INFORMACIÓN NUTRICIONAL


CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Caract. Organolépticas:

- Color: Característico (Marrón)
- Olor: Característico
- Sabor: Chocolate dulce.

TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN

Universidad Peruana Cayetano Heredia
Facultad De Ciencias y Filosofía "Alberto Cazorla Talleri"




Efecto de tres productos alimenticios ricos en hierro sobre los niveles de hemoglobina en ratas inducidas a anemia

Plan de Tesis para optar el Título de Licenciado en Nutrición

AUTOR
Georgina Lourdes Cáceres Palma

Lima – Perú
2019

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE NUTRICIÓN HUMANA



ACEPTABILIDAD Y EFECTO DE LA MEZCLA ALIMENTICIA CON HIERRO HEMINICO SOBRE LOS NIVELES DE HEMOGLOBINA EN NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS DE EDAD CON ANEMIA EN LA INSTITUCION EDUCATIVA INICIAL GLORIOSO SAN CARLOS -PUNO 2019

TESIS
PRESENTADA POR:
YESSICA MILAGROS MUÑOZ PAYE

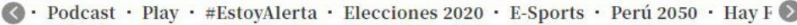
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
LICENCIADO EN NUTRICIÓN HUMANA

PUNO – PERÚ
2019



ADN BIOLOGICAL NUTRITION

El Comercio

HOY INTERESA 

PROTAGONISTA DE UNA MALA ALIMENTACIÓN

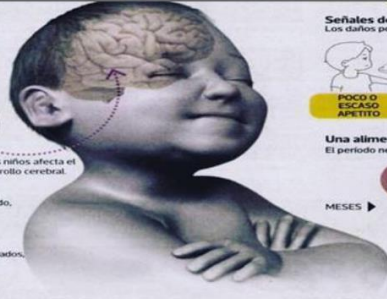
La anemia
 Puede ser producida por la deficiencia de hierro en el organismo.

Fe

Se disminuye la hemoglobina en la sangre.

En los niños, afecta el desarrollo cerebral.

- Alimentos ricos en hierro**
- Carnes magras, pescado, mariscos, aves.
 - Cereales y panes fortificados con hierro.
 - Frijoles blancos y colorados, lentejas, espinacas.
 - Nueces, frutas secas, como las pasas.



Señales de alerta

Los daños por anemia antes de los 2 años son irreversibles.



Una alimentación adecuada en los primeros seis meses

El periodo necesario para prevenir la anemia está entre los 4 y 5 meses de edad.



Iniciativas para prevenir y tratar la anemia



Salud • Son varios los emprendimientos cuyo objetivo es reducir el número de casos de este mal en el país • Conozcamos tres de ellos.



- De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), aproximadamente la mitad de los casos globales de anemia se asocia a la deficiencia de hierro. En el ámbito nacional, ocurre prácticamente lo mismo. Los más afectados son los niños entre 6 y 8 meses (dos de cada tres menores de 1 año padecen este mal), explica a El Comercio Andrés Anampa, docente de Nutrición Humana de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH). Lamentablemente, el ac-

ceso a una dieta compuesta por alimentos ricos en hierro y otros nutrientes esenciales es muy limitado en ciertas partes del país. Ante este panorama, varios especialistas han desarrollado un número importante de productos alimenticios para la prevención y el tratamiento de la anemia. Conoceremos tres proyectos.

1 Una completa mezcla para preparar.
 Antes que nada, hay que tener claro que los alimentos de origen animal contienen un tipo de hierro denominado hemínico, cuya absorción es del 20% al 40%. El hierro presente en los vegetales es no hemínico y el organismo solo asimila entre el 5% y el

PARA TENER EN CUENTA

— Los receptores a nivel del intestino para la absorción de hierro hemínico son específicos; es decir, es como una puerta por donde solo este elemento puede pasar. En cambio, por los receptores del hierro no hemínico pueden entrar otros nutrientes como el calcio.

— Debido a esto, no es bueno combinar alimentos con hierro vegetal, como la espinaca, con aquellos que poseen calcio, como lácteos, pues competirán entre sí.

10% de este.

Siguiendo ese conocimiento, un grupo de investigadores de la UPCH elaboró una mezcla instantánea para preparar con sabor a chocolate propio del cacao — tipo Milo y Kiwigien — que contiene hierro hemínico.

“Es un producto que no solo cuenta con un hierro de fácil absorción, sino también con quinua, un cereal andino que contiene aminoácidos como la cisteína o la metionina, que favorecen el desarrollo y crecimiento del niño. Además, posee harina de camu camu, que aporta vitamina C, y está libre de azúcares añadidos, ya que viene endulzado con estevia”, indica Anampa.

2 Un producto pionero contra la anemia.



**Nota:
 El Comercio
 31/10/19**



FICHA TÉCNICA

Código: AA.IQS.FT.PT-007
 Versión: 08
 Fecha de Revisión: 01/05/2020
 Página 7 de 8

PRESENTACIONES ACADÉMICAS

XI CONGRESO VILLARREALINO DE AVANCES EN NUTRICIÓN

Anfiteatro Dr. Julio Rivera Felices
 (Facultad de Medicina "Hipólito Unanue", Jr. Río Chepén 290, El Agustino)

SÁBADO 09

16:30 - 16:50 PM	COFFEE BREAK
16:50 - 17:35 PM	TRATAMIENTO NUTRICIONAL EN ENFERMEDADES METABÓLICAS Lic. Marilit Ysla
17:35 - 18:20 PM	PRODUCTO ALIMENTICIO PARA LA PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO DE LA ANEMIA: DESARROLLO E INVESTIGACIÓN UPCH Lic. Andrés Anampa
18:20 - 19:05 PM	ACTIVIDADES DEL NUTRICIONISTA EN ATENCIÓN PRIMARIA Lic. Norma Huaraca
19:05 - 19:50 PM	Lic. Diana Ponce

VII CONADEN
 Congreso Nacional Descentralizado de Estudiantes de Nutrición

Lima - Chosica 2019

VIÉS 22 NOVIEMBRE

<p>Recepción e inscripción de CONADEN</p> <p>TERAPIA NUTRICIONAL EN EL PACIENTE GERIÁTRICO Dra. Saby M. Huidobro</p> <p>BREAK</p> <p>ETIQUETADO OCTOGONAL Lic. Natally Aguilar Falconi</p> <p>CONCEPTOS CLAVES EN CIRUGÍA BARIÁTRICA Lic. Vanessa Tello</p> <p>EL PRESENTE Y FUTURO DE LA CIRUGÍA BARIÁTRICA</p>	<p>14:45 – 15:30 PROYECTOS SOCIALES EXITOSOS EN LA PRIMERA INFANCIA Lic. Daisy Danitza Brañes Hermitaño</p> <p>15:30 – 15:45 BREAK</p> <p>15:45 – 16:30 ABORDAJE NUTRICIONAL EN FÍSTULA ENTEROCUTÁNEA: ESTRATEGIAS DE TRATAMIENTO NUTRICIO INDIVIDUALIZADO Lic. Paulo Eder Recoba Obregon</p> <p>16:30 – 17:15 GLUTAMATO EN EL CONTROL DEL PESO Y OBESIDAD Lic. Sara Rosas Díaz</p> <p>17:15 – 18:00 PRODUCTO ALIMENTICIO PARA LA PREVENCIÓN Y TRATAMIENTO DE LA ANEMIA: DESARROLLO DE INVESTIGACIÓN UPCH Lic. Andrés Anampa</p> <p>18:00 – 18:45 SITUACIÓN DE LA CARRERA DE NUTRICIÓN EN LAS DISTINTAS CASAS DE ESTUDIOS DEL PERÚ</p>
---	--

La Facultad de Ciencias y Filosofía y el Centro de Estudiantes de Ciencias los invita a participar de la:

SEMANA DE CIENCIAS 2019

18 - 22 de noviembre
Sede central

CEC | UPCH FACULTAD DE CIENCIAS Y FILOSOFÍA

SEMANA DE CIENCIAS 2019

JUEVES 21 DE NOVIEMBRE

HORA	CHARLA	SALA
11:00 - 1:00 p.m.	VI Congreso de Estudiantes de Ciencias • Ponencias orales	☑ Sala 1 - LID
2:00 - 3:00 p.m.	"La ciencia de la Biología Forense" • Dr. César López	☑ Sala 2 - LID
3:00 - 4:00 p.m.	"Producto alimenticio para la prevención y tratamiento de la anemia: Desarrollo de investigación UPCH" • Nut. Andrés Anampa	☑ Sala 2 - LID

Cordialmente invitados !!!



FICHA TÉCNICA

Código: AA.IQS.FT.PT-007
Versión: 08
Fecha de Revisión: 01/05/2020
Página 8 de 8



Contacto:

Anka Wendy Sokcevic Silvera
Gerente General
ADN Biological Nutritión

Whatsapp: 989 205 610



Alta Biodisponibilidad para
la prevención de la Anemia

ADN BIOLOGICAL NUTRITION

Anexo Nº 4: Base de datos

ITEM	INSTITUCIÓN	CODIGO	SEXO	ATRIBUTO COLOR	ATRIBUTO OLOR	ATRIBUTO SABOR
1	Institución 1	2A-B	2	4	4	5
2	Institución 1	2A-B	2	5	4	5
3	Institución 1	2A-B	1	4	1	2
4	Institución 1	2A-B	2	4	4	5
5	Institución 1	2A-B	2	2	1	2
6	Institución 1	2B-B	1	2	1	3
7	Institución 1	2B-B	2	4	5	4
8	Institución 1	2B-B	1	4	5	3
9	Institución 1	2B-B	2	4	5	5
10	Institución 1	2B-B	2	3	2	3
11	Institución 1	3A-B	1	4	2	2
12	Institución 1	3A-B	1	4	4	4
13	Institución 1	3A-B	1	4	4	5
14	Institución 1	3B-B	1	4	2	4
15	Institución 1	3B-B	1	5	4	4
16	Institución 1	3B-B	2	5	4	4
17	Institución 1	3C-B	1	4	4	5
18	Institución 1	3C-B	2	4	5	1
19	Institución 1	3E-B	1	3	3	3
20	Institución 1	3E-B	1	5	5	5
21	Institución 1	4A-B	1	2	1	1
22	Institución 1	4A-B	1	3	4	2
23	Institución 1	4A-B	2	4	5	5
24	Institución 1	4B-B	1	4	2	3
25	Institución 1	4C-B	1	5	4	1
26	Institución 1	4C-B	1	4	4	5
27	Institución 1	4C-B	2	4	4	4
28	Institución 1	4D-B	1	2	3	1
29	Institución 1	4E-B	2	4	5	4
30	Institución 1	4E-B	1	5	4	4
31	Institución 1	5A-B	2	4	5	4
32	Institución 1	5B-B	2	4	1	4
33	Institución 1	5B-B	2	3	4	5
34	Institución 1	5C-B	2	4	4	2
35	Institución 1	5C-B	1	4	4	2
36	Institución 1	5D-B	1	4	5	4
37	Institución 1	5D-B	1	4	5	5
38	Institución 1	5D-B	2	4	2	5
39	Institución 1	5E-B	1	2	3	2
40	Institución 1	5E-B	2	4	5	3
41	Institución 1	6A-B	1	4	4	4
42	Institución 1	6A-B	1	4	5	4
43	Institución 1	6B-B	2	5	4	4
44	Institución 1	6B-B	1	2	3	2
45	Institución 1	6B-B	1	4	2	2
46	Institución 1	6C-B	1	4	2	2
47	Institución 1	6D-B	2	4	1	2
48	Institución 1	6D-B	1	2	3	1
49	Institución 1	6E-B	1	5	4	4
50	Institución 1	6E-B	2	4	4	5
51	Institución 2	2A-M	1	4	5	5
52	Institución 2	2A-M	1	4	2	2
53	Institución 2	2A-M	1	4	4	4
54	Institución 2	2A-M	2	4	3	2
55	Institución 2	2A-M	2	4	5	4
56	Institución 2	2B-M	2	4	5	4
57	Institución 2	2B-M	1	2	2	2
58	Institución 2	2B-M	1	4	1	1
59	Institución 2	2B-M	2	4	4	4
60	Institución 2	2C-M	1	4	5	5
61	Institución 2	3A-M	2	4	3	2

Anexo N° 5: Evidencia fotográficas

