

**UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN-
HUACHO**

Facultad de Bromatología y Nutrición



TESIS

**SNACKS DE GONADAS DE BONITO (*Sarda chiliensis*) CON ALBUMINA DE
HUEVO Y SU EFECTO EN LA RECUPERACIÓN NUTRICIONAL DE NIÑOS
CON BAJO PESO**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN
BROMATOLOGÍA Y NUTRICIÓN**

PRESENTADO POR:

Bach. KARINA ELIZABETH BERNAL LUCERO

Bach. MARYLIN TERESA GARCIA ALTAMIRANO

ASESOR: Lic. RODOLFO WILLIAN DEXTRE MENDOZA

HUACHO - 2021

SNACKS DE GONADAS DE BONITO (*Sarda chiliensis*) CON ALBUMINA DE HUEVO Y SU EFECTO EN LA RECUPERACIÓN NUTRICIONAL DE NIÑOS CON BAJO PESO

Lic. RODOLFO WILLIAN DEXTRE MENDOZA
ASESOR

JURADO DE TESIS

M(o). BRUNILDA EDITH LEÓN MANRIQUE
PRESIDENTE

M(o). OSCAR OTILIO OSSO ARRIZ
SECRETARIO

Lic. RUBEN GUERRERO ROMERO
VOCAL

DEDICATORIA

A Dios por darme fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se me presentaban, enseñándome a encarar las adversidades.

A mi familia por sus consejos, apoyo, amor y ayuda en los más momentos difíciles.

KARINA BERNAL LUCERO

DEDICATORIA

A Dios por guiarme en la vida profesional.

A mi Madre por darme su apoyo, y darme los recursos necesarios para estudiar.

A mi familia quién me brindó su apoyo incondicional en las buenas y malas durante
toda la etapa de mi carrera.

MARYLIN GARCIA ALTAMIRANO

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	3
RESUMEN.....	7
ABSTRACT.....	8
INTRODUCCIÓN.....	9
CAPITULO I:.....	11
MARCO TEÓRICO.....	11
1.1. Descripción del problema.....	11
1.2. Formulación del problema.....	13
1.2.1. Problema General.....	13
1.2.2. Problemas Específicos:.....	13
1.3. Objetivos de la investigación.....	13
1.3.1. Objetivo General.....	13
1.3.2. Objetivos Específicos.....	14
1.4. Justificación de la Investigación.....	14
1.5. Delimitación de la investigación.....	15
CAPÍTULO II:.....	16
MARCO TEÓRICO.....	16
2.1. Antecedentes.....	16
2.2. Bases teóricas.....	20
2.3. Definición conceptual de términos.....	22
2.4. Definición de variables e indicadores.....	25
2.5. Formulación de hipótesis.....	26
2.5.1. Hipótesis General.....	26
2.5.2. Hipótesis Secundarias.....	26
CAPÍTULO III:.....	27
MATERIALES Y MÉTODOS.....	27
3.1. Lugar de Ejecución.....	27
3.2. Diseño de Investigación.....	27
3.2.1. Tipo de Investigación.....	27
3.2.2. Nivel de Investigación.....	27
3.2.3. Diseño Específico:.....	27
3.2.4. Variables y Operacionalización de Variables.....	28

3.3. Métodos.....	28
3.4. Técnicas y procedimiento de recolección de datos.....	33
3.5. Técnicas e instrumentos, fuentes e informantes	35
3.6. Análisis e interpretación de los resultados.....	35
CAPITULO IV	38
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.	38
CAPÍTULO IV:	50
CONCLUSIONES.....	50
CAPÍTULO V:	51
RECOMENDACIONES	51
CAPÍTULO VI:	52
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	52

RESUMEN

Objetivos: Producir snacks de gónadas de bonito (*Sarda chiliensis*) con albumina de huevo, determinar su aceptación y en qué grado pueden incrementar el peso en los preescolares. **Muestra:** No probabilística. Veinte niños preescolares. **Metodología:** Diseño descriptivo explicativo de enfoque mixto cuali-cuantitativo. Se evaluaron tres snacks: Snack-1 = 60% de pasta de huevas de bonito, 15% de albúmina de huevo, 12% de pan molido; Snack-2= los mismos ingredientes en proporción de 65%, 13,0% y 12%; Snack-3= 72%, 10% y 8% , respectivamente. A los tres productos se le adicionó 2,2% de sal y 10,80% de almidón y procesó conforme a los requisitos de las normas de alimentos para el consumo humano directo (NTP 209.038:2009, NTP 209.226:1984, Bocaditos) y criterios microbiológicos (ICMSF, 2006), validados con pruebas estadísticas ANOVA, DMS y de Wilcoxon. **Resultados:** El snack-3, de huevas de bonito y albumina de huevo fue el alimento preferido por los niños de 3 a 8 años, como “gusta mucho” (50%) y “gusta moderadamente (50%). Tienen alto contenido de proteínas de alto valor biológico ($36,27 \pm 0,895$ g%) y de hierro (8,38 mg%). El consumo de 100 g de snack de huevas de bonito y albumina de huevo/día, durante 30 días, aumenta el peso en promedio de 2,3 kg. **Conclusiones:** Es un alimento proteico con alto contenido de hierro hem que permite la recuperación de peso en la desnutrición aguda infantil, apto para el consumo humano directo.

Palabras claves: Snack de huevas, alimento proteico, hierro hem, albúmina

ABSTRACT

Objectives: To produce snacks of bonito (*Sarda chiliensis*) gonads with egg albumin, to determine their acceptance and to what degree they can increase weight in preschoolers.

Sample: Non-probabilistic. Twenty preschool children. **Methodology:** Descriptive explanatory design with a mixed qualitative-quantitative approach. Three snacks were evaluated: Snack-1 = 60% bonito roe paste, 15% egg albumin, 12% breadcrumbs; Snack-2 = the same ingredients in proportions of 65%, 13.0% and 12%; Snack-3 = 72%, 10% and 8%, respectively. The three products were added 2.2% salt and 10.80% starch and processed according to the requirements of food standards for direct human consumption (NTP 209.038:2009, NTP 209.226:1984, Snacks) and microbiological criteria (ICMSF, 2006), validated with ANOVA, DMS and Wilcoxon statistical tests. **Results:** Snack-3, made of bonito roe and egg albumin, was the food preferred by children aged 3 to 8 years, as "liked very much" (50%) and "liked moderately" (50%). They are high in protein of high biological value (36.27 ± 0.895 g%) and iron (8.38 mg%). Consumption of 100 g of bonito roe and egg albumin snack/day, for 30 days, increases weight by an average of 2.3 kg. **Conclusions:** It is a protein food with high heme iron content that allows weight recovery in infant acute malnutrition, suitable for direct human consumption.

Key words: Roe snack, protein feed, heme iron, albumin.

INTRODUCCIÓN

La inseguridad alimentaria y nutricional infantil en el Perú es relevante debido a la desigualdad social, extrema pobreza y el uso inadecuado de los alimentos autóctonos de la región que pueden aportar los nutrientes que necesitan principalmente los niños en edad escolar y preescolar. El hábito de consumo de los snacks en los niños permite la oportunidad para la presentación de productos que tengan un valor agregado en proteínas y de hierro principalmente como es el caso de las gónadas de bonito (*Sarda chiliensis*), que brinden una alimentación saludable y a la vez posibilite cubrir la malnutrición y anemia infantil.

El pescado bonito es una especie ictiobiológica de arraigo popular, cuyo costo económico se encuentra a alcance del poder adquisitivo de poblaciones vulnerables y tiene muchas ventajas nutricionales por su aporte de proteínas, hierro y ácidos grasos omegas-3, por lo que son recomendables para la alimentación de niños con bajo peso y niveles bajos de hierro.

Desde el punto de vista comercial es una fuente de sustitución para disminuir el consumo de productos que los niños acostumbran a consumir con bastante frecuencia como las galletas, pasteles, bocaditos, embutidos, entre otros, y que puede ser utilizado en la preparación de estos tipos de productos pero utilizando como materia prima la pulpa de bonito que va ayudar a que el niño recupere el peso que le corresponde para su talla y el hierro necesario para elevar los niveles de hemoglobina, que son el estrato con alto riesgo de malnutrición y anemia.

Es por ello que la motivación y promoción de fuentes alternativas de consumo a los tradicionales debe ser responsabilidad no solamente de los padres de familia en el hogar, también involucra a los maestros en la escuela, los bromatólogos y nutricionistas y las autoridades de salud, con fines de mejorar la calidad de la alimentación para prevenir el desarrollo de enfermedades asociadas por el consumo de alimentos poco saludables debido a malos hábitos alimentarios (Palacio & Morales, 2014, pág. 17)

CAPITULO I:

MARCO TEÓRICO

1.1.Descripción del problema.

El Perú es un país referente en Latinoamérica, en su lucha contra la desnutrición infantil con una prevalencia alta que alcanza a la cuarta parte de la población rural y en menor proporción, aproximadamente a la décima parte de niños menores de 5 años de la zona urbana, presentándose con mayor incidencia en familias cuyos padres son de bajo nivel educativo y económico. (Zúñiga, 2019, pág. 6)

Publicaciones y reportes en la literatura muestran que la desnutrición crónica y la anemia en los niños, sigue siendo un problema de primera línea de tratamiento, sin embargo a pesar de la ejecución de programas de asistencia social a nivel nacional, la reducción no ha sido significativa sobre todo en la población andina y las zonas rurales (Diario oficial El Peruano, 2019), asimismo, señala “que el departamento de Huancavelica presentó el mayor índice de desnutrición (32.0%), seguido de Cajamarca, Huánuco, Amazonas, Ayacucho, Apurímac y Loreto, cuyos índices fluctuaron entre 20% y 29%. La anemia afectó al 43,5% de bebés de entre 6 y 36 meses (...). El mayor porcentaje de infantes afectados por la anemia son los menores de entre 9 y 11 meses (61,8%), y de 6 a 8 meses (57,4%)”. (Editora Perú, 2019)

Esta situación se acentúa aún más por los hábitos alimentarios y costumbres en la alimentación de los niños, que tienen predilección por los productos comerciales con

alto contenido de azúcares y grasas alimentos que agravan el estado nutricional de los niños. Por ello, el Ministerio de la Producción. Perú (2019), dentro de la política del programa nacional “a comer pescado”, a fin de promover un cambio en la conducta alimentaria hacía productos saludables, promociona eventos gastronómicos de preparaciones culinarias a base de productos marinos. (Ministerio de la Producción, 2019, pág. 3)

Publicaciones e informaciones vertidas a través de los canales oficiales de información resaltan la importancia de la huevera de pescado como un alimento saludable rico en proteínas, hierro y vitaminas que van ayudar a mejorar el cuidado de la salud del cerebro y el hígado, por ello, se recomienda incorporar en la alimentación complementaria, las gónadas de pescado en la alimentación diaria ya sea fritada, cocida o preparadas en productos como empanadas, empanizados, galletas de pescado etc. (RPP, 2015)

En ese sentido la investigación snacks de gónadas de bonito (*Sarda chilensis*) con albumina de huevo, tiene un efecto favorable en la recuperación de los niños con bajo peso y motiva la diversificación de productos marinos utilizando las hueveras de pescado para mejorar la alimentación en la prevención, control y vigilancia de niños con malnutrición y anemia ferropénica.

1.2. Formulación del problema.

1.2.1. Problema General.

¿En qué grado los snacks de gónadas de bonito (*Sarda chiliensis*) con albumina de huevo, son aceptados y pueden ayudar a incrementar el peso en los preescolares?

1.2.2. Problemas Específicos:

1. ¿Qué atributos organolépticos tiene el snack de gónadas de bonito (*Sarda chiliensis*) con albumina de huevo, que permitan ser aceptadas por los preescolares con bajo peso?
2. ¿Cuál es la composición química proximal, microbiológico y sensorial del snack gónadas de bonito (*Sarda chiliensis*) con albumina de huevo, de mayor preferencia?
3. ¿Cuál es el efecto del consumo de los snack de gónadas de bonito (*Sarda chilensis*) con albumina de huevo en ración alimentaria durante 20 días, para incrementar el bajo peso de los preescolares?

1.3. Objetivos de la investigación.

1.3.1. Objetivo General.

¿Analizar en qué medida los snacks de gónadas de bonito (*Sarda chiliensis*) con albumina de huevo, son aceptados y pueden ayudar a incrementar el peso en los preescolares?

1.3.2. Objetivos Específicos.

- 1 ¿Identificar las características físicas organolépticas del snack de gónadas de bonito (*Sarda chiliensis*) con albumina de huevo, que permitan ser aceptadas por los preescolares con bajo peso?
- 2 ¿Analizar la composición química proximal, microbiológico y sensorial del snack gónadas de bonito (*Sarda chiliensis*) con albumina de huevo, de mayor preferencia?
- 3 ¿Monitorear el efecto del consumo de los snack de gónadas de bonito (*Sarda chilensis*) con albumina de huevo en ración alimentaria durante 20 días, para incrementar el bajo peso de los preescolares?

1.4. Justificación de la Investigación

Los niños se encuentran en pleno desarrollo físico e intelectual, por ello requieren una alimentación que le aporte los nutrientes necesarios para su normal crecimiento y desarrollo. Comer y beber alimentos adecuados son de importancia para una buena salud nutricional, estrechamente ligado con los hábitos alimentarios, prácticas y creencias. Un alimento adecuado son las hueveras de bonito y la albumina de huevo, por su alto contenido de proteínas de alto valor biológico alrededor del 20% y 2% de hierro altamente asimilable, de modo que su consumo en la ración alimentaria del niño va a garantizar el buen desarrollo físico y mental de los niños y niñas en crecimiento.

En ese sentido los snacks de gónadas de bonito (*Sarda chiliensis*) con albumina de huevo, se presenta como una estrategia para combatir la malnutrición y anemia que se debe iniciar desde la etapa escolar a través de un proceso de información oportuna y correcta para mejorar la alimentación de los preescolares. (FAO, 2012)(

Los resultados obtenidos en el estudio, serán un incentivo para promocionar este tipo de productos en las escuelas y colegios de la Provincia de Huaura, a fin de reducir la malnutrición y anemia ferropénica infantil y el costo social en materia de salud.

1.5. Delimitación de la investigación.

El estudio se realizó en preescolares de 3 a 7 años de edad con bajo peso para su talla, a causa de un proceso agudo como diarrea, enfermedad debilitante como la salmonelosis, etc; evaluando su aceptabilidad y la ganancia de masa muscular durante 20 días de consumir snacks de gónadas de bonito (*Sarda chiliensis*) con albumina de huevo, en la ración alimentaria diaria. No se evaluará los aspectos clínicos y bioquímicos de los preescolares.

CAPÍTULO II:

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

La Provincia de Huaura, tiene distritos que se caracterizan por su actividad pesquera, como los distritos de Huacho, Carquin, Vegueta, en cuya alimentación sobresalen las especies ictiobiológicas e inclusive aprovechan las huevas en preparaciones tradicionales desconociendo que ellas contienen especialmente ácidos grasos omegas, proteínas y hierro que pueden ayudar a prevenir la malnutrición y la anemia infantil.

No hay reporte sobre el uso de las hueveras en productos manufacturados, sin embargo si los hay utilizando la pulpa y aceite de pescado en la elaboración de productos para el consumo humano y que son promocionados a la comunidad y en los centros escolares focalizados de pobreza extrema (Mapa de pobreza FONCODES 2020), y que se vienen llevando a cabo a partir del año 2014, como se indica en la tabla 1.

Tabla 1

Apoyo alimentario a Centros de Educación Inicial y Promoción del Consumo de Productos Hidrobiológicos (IEIs).

Distrito	N° IEIs	Beneficiarios
Pisco	17	1422
Cieneguilla	5	391
Pachacamac	16	1464
Lurín	9	1469
Carabaylo	28	3572
Ventanilla	27	5372
Puente Piedra	37	3530
Ancón	8	812
Total	147	18 032

Fuente: ITP (2014).

Camacho (2013), elaboró hot-dog de anchoveta con un tratamiento térmico de 85 °C x 30 min, aportó 13,66% de proteínas, 3,67% de grasa, 7,68%, de carbohidratos y 72,90% de humedad. Determinó cambios en la textura que no afectaron la calidad y la aceptación sensorial del producto terminado.

Peluffo & Silva (2012), elaboraron un producto tipo pasta untable en conserva, de buena aceptación sensorial. Las características organolépticas de los productos fueron mejores en la pulpa de pescado cocida al vapor que con calor seco, con variaciones en la textura y color, mientras que en el olor y sabor no hubo diferencias, sin embargo, el panel de degustación determinó que la pasta untable seca tuvo una textura más suave y mejor apariencia.

Guillén, Scheuren, Carvallo, Navarro, & Ramírez, (2015), determinó que las huevas se caracterizan por su color naranja amarillento y valor nutritivo ya que tienen 26,0% de proteínas de buena relación de aminoácidos esenciales/no esenciales totales y libres, y en relación a los lípidos contienen 8,20% de lípidos cuya relación de omega-6/omega-3 es 0,98, por su mayor contenido de omega-3, siendo una especie útil para la preparación de caviar.

Banda & Merchán (2018), realizaron una investigación en el Ecuador sobre elaboración del caviar de huevas de atún como reemplazante de las huevas de salmón y esturión a fin de reducir su costo por su elevada demanda en el mercado internacional y a la vez aprovechar las grandes cantidades de atún cuyas que procesan las fábricas la utilizan para elaboración de conservas y las huevas, piel y espinazo lo transforman en harina para la alimentación animal. Asimismo, se va incrementar su demanda para el consumo humano y por consiguiente una mayor generación de divisas y su exportación.

Rua, Montoya, Maya & Castro (2011), prepararon tres productos como paté de huevas de jaiba y papa, uno con adición de crema de leche, el otro con salsa de tomate y el tercero también con salsa de tomate más el agregado de pulpa de ahuyama, comparado con un producto comercial elaborado con hígado de pato. El paté elaborado con el agregado de pulpa de ahuyama tuvo la mayor aceptabilidad en el aspecto general (78,6%), color (42,9%) y sabor (67,9%), mientras que el paté testigo tuvo una aceptabilidad en el sabor de 60,71%, sin embargo, el paté comercial tuvo mayor preferencia (75%) no obstante el paté con pulpa de ahuyama tuvo mejor textura con un contenido de proteínas de 14,3 g%.

Corpus (2007), reporta que en el mercado se comercializan embutidos como salchicha, mortadela, chorizo y hamburguesa elaborados con pulpa de bonito, por su elevado contenido de proteínas, ácidos grasos omegas y hierro, que muy bien pueden utilizarse en la alimentación como alimento más saludable alternativo al consumo de productos cárnicos, que son difíciles de digerir, contenido de proteínas menor y mayor proporción de ácidos grasos saturados. Estos tipos de productos tienen mayor valor nutricional, son de rápida preparación, económicos y con propiedades protectoras de la salud (colesterol elevado, hipertensión, obesidad, enfermedad cardiovascular, entre otras).

Dávalos (2016), elaboró nuggets de bonito y semillas de chia con la adición de leche en polvo y 2 a 8% de margarina como sustituto de ácidos grasos, en un primer ensayo se obtuvo unos productos con buena textura a bajos contenidos de grasa de 4 a 6%, optándose por el 4% de margarina. En el segundo ensayo se utilizó semillas de chia de 3 a 5% con el objetivo de evaluar mejoras en el sabor el sabor, la prueba estadística de Friedman determinó que los porcentajes de semillas de chia no modificó el sabor del producto terminado, teniendo buena aceptabilidad como “me gusta mucho”. Se optimizó el producto con la adición del 5% de semillas de chia.

Eras, (2016), promovió dos tipos de alimentos con gónadas de pescado dorado, con estrictas normas de buenas prácticas de manufactura, uno mediante congelación empacadas al vacío y otro como conserva al natural con salmuera como líquido de gobierno. Los resultados del aporte nutricional fueron muy buenos por su contenido de ácidos grasos poliinsaturados de omega 3, EPA (eicosapentanoico) y DHA

(dodecahexanoico), siendo un alimento muy beneficiosos para la salud de los consumidores (Ministerio de Agricultura, 2014), citado por Eras (2016, pág. 5) Palacios, (2021), prepararon tres productos de hamburguesas con pulpa de bonito y algas rojas, utilizando tres niveles en proporciones 75:25; 50:50 y 25:75 de pulpa de bonito y alga roja, respectivamente. Los productos fueron calificados por 80 personas semientrenados cuyos resultados del olor, color, sabor y textura validados con la prueba estadística ANOVA determinaron que el producto preferido fue el elaborado con 75% de pulpa de bonito y 25% de algas rojas, y desde el punto de vista nutricional es un alimento calórico (230 kcal%), con 31% de proteínas, 15% de carbohidratos, vitaminas y minerales.

2.2. Bases teóricas.

2.2.1 Aspectos generales del bonito (*Sarda chiliensis*)

El bonito es una especie ictiobiológica que se caracteriza por su color azulado plateado y su aporte de omega-3 cuya clasificación taxonómica es la siguiente:

Clase Actinopterygii

Orden Perciforme

Familia Scombridae

Genero Sarda

Especie Sarda chilensis

Nombre común Bonito, mono, Chauchilla, Marrajo Ingles Eastern Pacific bonito. (Collette, et al., 2011) citado por Palacios, 2021).

El bonito como todas las especies ictiobiológicas aportan proteínas de elevada digestibilidad y alto valor biológico por su contenido de aminoácidos esenciales y contenido de ácidos grasos poliinsaturados como se indica en la tabla 2.

Tabla 2.
Composición proximal del bonito

Componentes	(%)
Humedad	72,4
Proteína total	20,56
Grasa cruda	5,30
Ceniza	1,74

Fuente: Dávalos, (2016), citado por Palacios (2021)

Huevas de Bonito (*Sarda chiliensis chiliensis*)

Artículos publicados en el *European Journal of Lipid Science and Technology* reportan a las huevas del bonito como un alimento rico en omega -3 al igual que la caballa, el salmón y la merluza entre otros, con un contenido de más del 30% como ácidos grasos EPA y DHA (Rincón, Suárez, & Guill, 2009), citado por el Servicio de Información y Noticias Científicas (2009).

Es de importancia consumir bonito en la dieta por sus niveles de EPA y DHA, ya que una cantidad mínima de huevas de pescado cubren las necesidades diarias de estos ácidos grasos esenciales, asimismo, aporta otros ácidos grasos poliinsaturados en mayor proporción que el atún, cuyo consumo es bastante popular como conservas de atún. Se puede utilizar como complemento. (SINC, 2009)

Las huevas de bonito (*Sarda chiliensis chiliensis*) tienen la composición química siguiente:

Tabla 3.

Composición química de huevas de bonito (Sarda chiliensis chiliensis)

Nutrientes	Cantidad
Energía	101
Proteína (g)	17.20
Grasa Total (g)	3
Colesterol (mg)	-
Glúcidos (g)	1.50
Calcio (mg)	24
Hierro (mg)	1.80
Vitamina A (mg)	90
Vitamina C (mg)	10.10
Nutrientes	Cantidad

Fuente: FUNIBER (2017).

2.3. Definición conceptual de términos.

Snacks

Los snacks son productos comerciales como aperitivos para ser consumidos como paliativos del hambre muchas veces como refrigerio durante las actividades laborales, celebraciones, eventos y otras veces guiados por el placer motivados por los estilos de vida. Son alimentos que aportan una mínima cantidad de energía y una pobre calidad en nutrientes esenciales para una buena nutrición, por el contrario son elaborados con elevados contenidos de grasas saturadas, azúcares, colorantes y sodio, que afectan la salud del consumidor. También existen en el mercado snack con cereales como el maíz, linaza, quinua, kiwicha, frutas como el plátano, manzana,

membrillo y tubérculos como la papa, camote con algunas ventajas nutricionales, sin embargo son poco recomendables por su elevado contenido de grasas saturadas y sal. (Wikipedia, 2021)

Nutrición saludable infantil

La alimentación saludable infantil es el cimiento de una buena nutrición equilibrada que asegure su crecimiento y desarrollo protegiéndolo de posibles enfermedades ocasionadas por el consumo de alimentos azucarados, ultraprocesados como los snacks, galletas pasteles y las denominadas comidas rápidas, que son alimentos de riesgo de desarrollo enfermedades crónicas como la malnutrición, anemia ferropénica, diabetes, dislipidemias, cardiovasculares entre otras. (Educo, 2017)

Malnutrición.

La malnutrición es un estado fisiológico irregular debido a una alimentación que no proporciona los requerimientos diarios de proteínas, grasas, carbohidratos, vitaminas y minerales para su normal desarrollo fisiológico y cognitivo. (ONU/FAO, 2014).

Una alimentación no balanceada es perjudicial para los niños, tienen un sistema inmunológico disminuido por lo que están expuestos a las enfermedades infecciosas afectando el desarrollo social, económico y el bienestar general, interfiriendo en alcanzar el máximo potencial psicológico y mental durante la etapa preescolar y escolar. (ONU/FAO, 2014)

Desnutrición aguda.

Se manifiesta por bajo peso en relación a la talla del niño, el cual se origina por una situación reciente de falta de alimentos o una enfermedad que haya producido una pérdida rápida de peso. Este tipo de desnutrición es recuperable, sin embargo, de no

ser atendida oportunamente pone en alto riesgo la vida del niño Gómez & Riaño, 2017).

La desnutrición aguda es un estado nutricional de bajo peso respecto a la talla del niño, producido por una deficiencia de nutrientes o enfermedad que puede comprometer seriamente la salud sino se cubre estas deficiencias que permitan recuperar la pérdida de peso. Se caracteriza por una deficiencia de peso para la talla (Peso/Talla), cuando la pérdida de peso es rápida en un corto período de tiempo se denomina delgadez extrema, mientras si la pérdida de peso se relaciona con la edad (Peso/Edad), la desnutrición es global, y si se relaciona la talla con la edad (Talla/Edad), la desnutrición es crónica. (Gómez & Riaño, 2017)

Evaluación sensorial

Es la apreciación de las características físicas organolépticas de un alimento o producto procesado mediante un conjunto de pruebas afectivas y no afectivas a través de la percepción de los sentidos humanos, cuyos atributos sensoriales como el color, olor, textura, sabor entre otros pueden ser medidas con escalas cuantitativas (perfil del sabor), cualitativas (escala de Likert, hedónica, etc). Para tales efectos es necesario contar con un grupo de personas que pueden ser entrenadas (con experiencia y formación técnica) o no entrenadas (consumidor) denominada panel de degustación. (INCAP , 2020)

2.4. Definición de variables e indicadores

Variables:

Variable independiente:

X_1 = Snack de huevas de bonito y albúmina de huevo.

Variable dependiente:

Y_1 = Aceptabilidad.

Y_2 = Recuperación nutricional

Variable Interviniente:

Niños de ambos sexos de 03 a 07 años de edad, captados con diagnóstico de desnutrición aguda (bajo peso para la talla).

Indicadores:

Variable Independiente:

Snacks preparados con huevas de bonito y albúmina de huevo.

Variable Dependiente:

Aceptabilidad.

Recuperación nutricional

2.5. Formulación de hipótesis

2.5.1. Hipótesis General

H₁: Los snack de huevas de bonito y albúmina de huevo tienen efectos significativos en la recuperación nutricional de preescolares de 3 a 7 años de edad.

2.5.2. Hipótesis Secundarias

H₂: Los snack de huevas de bonito y albúmina de huevo tienen buena aceptabilidad y aporte elevado de proteínas y hierro,

CAPÍTULO III:

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Lugar de Ejecución.

Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión de Huacho. Lima-Perú.

3.2. Diseño de Investigación.

Diseño cuasi experimental.

3.2.1. Tipo de Investigación.

Investigación Semilla.

3.2.2. Nivel de Investigación

Descriptivo explicativo con enfoque mixto: Cualitativo-cuantitativo. Producto alimenticio de huevas de bonito y albúmina de huevo para la alimentación infantil preparadas como: Snack, papillas y con lácteos con buen contenido de proteínas, hierro y ácidos grasos omega-3.

3.2.3. Diseño Específico:

Experimental. Pre prueba y Post prueba.

Snack (S) → Perfil sensorial (P) → Vigilancia nutricional (V)

S = Representa a las preparaciones de snack de huevas de bonito y albúmina de huevo y su consumo, solo o como agregado en otros alimentos.

P = Representa la evaluación física, química, microbiológica y sensorial, según los niveles de mezcla.

V = Representa el incremento de peso que experimentaron los niños después del consumo del alimento durante 30 días.

3.2.4. Variables y Operacionalización de Variables.

En la tabla 4, se explican el tratamiento de las variables de la investigación.

Tabla 4.

Variables del estudio

VARIABLES	DIMENSION	INDICADORES
Independiente		
-Snack de huevas de bonito y albúmina de huevo	Tres niveles de mezcla Temperatura y tiempo	Cuáles son las cantidades de ingredientes en las tres preparaciones. Cuál es el tratamiento térmico óptimo.
Dependiente		
-Calidad nutricional	Análisis químico proximal	Cuál es su contenido de nutrientes.
-Calidad microbiológica	Análisis microbiológico	Qué el contenido de microorganismos estén conforme a las normas
-Aceptabilidad	Análisis sensorial	Cuál es el producto que agrada más.

3.3. Métodos

Preparación de los snacks de huevas de bonito y albúmina de huevo

Producto elaborado conforme a los requisitos exigidos por las normas de alimentos para el consumo humano directo (NTP 209.038:2009, NTP 209.226:1984, Bocaditos) y criterios microbiológicos (ICMSF, 2006).

Descripción de las operaciones:

Pasta de huevas de bonito

Materia Prima

Se adquirió bonito fresco en el Puerto de Huacho y los ingredientes necesarios en centros comerciales certificados.

a) Seleccionado y pesado:

Las piezas de bonito adquiridas fueron conservadas en hielo hasta su tratamiento en la preparación de la pasta.

b) Desinfectado y lavado:

Las muestras de bonito fueron lavadas y sumergidas en solución clorada (25 ppm) helada para prevenir el riesgo de la contaminación cruzada durante la manipulación por el proveedor.

c) Cortado

Se obtuvo las huevas del bonito.

d) Lavado de huevas

Se enjuagó las huevas con la solución clorada helada.

e) Escaldado

Se realizó por contacto con vapor durante 15 minutos en una olla a presión.

f) Ecurrido

Se escurrió y se prensó para eliminar el exceso de agua, y obtener una masa de buena consistencia.

Preparación de snack de huevas de bonito y albúmina de huevo

La pasta de huevas de bonito precocida al vapor (concentrado de proteínas y hierro) y albumina de huevo, fue sometida a un fritado y recubierta con una capa pan molido. En el flujo técnico (Figura 1), se indican las operaciones realizadas para obtener los snack de huevas de bonito y albúmina de huevo.

1. Recepcionado de pasta de huevas de bonito.

Pasta de huevas de bonito congelado a -15°C .

2. Formulado y homogenizado

La pasta precocida de huevas de bonito fue tratada con una mezcla de sal refinada, almidón, albumina de huevo, y alisada mediante un amasado manual hasta obtener una masa suave. La miga de pan molido se utilizó para la cobertura.

En la tabla 6, se señala los componentes de los productos evaluados.

Tabla 5.

Formulaciones para la elaboración de snack de huevas de bonito y albúmina de huevo

Ingredientes (%)	Snack-1	Snack-2	Snack-3
Pasta de huevas bonito	60,00	65,00	72,00
Albumina de huevo	15,00	13,00	10,00
Pan molido	12,00	12,00	8,0
Sal	2,2	2,2	2,2
Almidón	10,80	7,8	7,8

Fuente: Propia

3. Moldeado y formato.

Mediante operación manual con rodillos de madera se trabajó la masa, y se estiró sobre la mesa de preparación a fin de cortar la masa en piezas pequeñas de 0,5cm de espesor por 1,7cm de longitud tipo bocaditos.

4. Empanizado.

Los snacks fueron recubiertos con una capa de pan molido y apanados con un rodillo de madera y dejados en reposo por 15 minutos para luego ser fritos.

5. Fritado.

Los snack recibieron un tratamiento térmico con aceite caliente por 1 minuto (temperatura promedio de 160°C), cumpliendo con las buenas prácticas de manipulación e higiene.

6. Envasado y Sellado.

Los snacks se dejaron enfriar y luego se colocaron en envases de material adecuado para su conservación. Fueron sellados al vacío para mantener al producto fresco y crocante.

7. Etiquetado.

De acuerdo a la normatividad vigente se colocaron en los snack etiquetas la información de contenido, información nutricional, datos del fabricante, modo de conservación, fecha de vencimiento, entre otros.

8. Almacenado y Distribución.

Los snacks envasados se colocaron en cajas para su distribución. Fueron almacenados en un ambiente de temperatura moderada no mayor de 20°C para su mejor conservación.

Lugar: Univ. Nac. José Faustino Sánchez Carrión Producto: Snack de huevas de bonito y albumina de huevo Inicia : Pasta de huevas de bonito Termina : Almacenado	OPERACIONES	SÍMBOLOS	NÚMERO		
			Operación	05	
			Operación - Inspección	05	
			Transporte	02	
			Espera	03	
		Almacenado	02		
OPERACIONES	SÍMBOLOS			OBSERVACIONES	
					
PASTA DE HUEVAS DE BONITO					Conservada a 5°C
RECEPCIONADO					Buena calidad sensorial
FORMULADO Y HOMOGENIZADO					Huevas: 72%, albumina: 10%, pan molido: 8%, almidón: 7,8%, sal: 2,2%.
MOLDEADO Y FORMATO					bolitas: 3cm (diámetro)
EMPANIZADO					Cobertura de pan molido
FRITADO					170°C x 2,0 min.
ENFRIADO Y SECADO					Oreado con ventilador
ENVASADO Y SELLADO					Bolsas plásticas. Sellado al vacío
ETIQUETADO					Fecha producción y contenido de proteínas
ALMACENADO					T° -15°C

Fig: 1: Flujo técnico de proceso de la elaboración de snack de huevas de bonito y albumina de huevo.

3.4. Técnicas y procedimiento de recolección de datos.

Determinación de la composición proximal

Se realizó el análisis proximal para determinar el contenido de grasa, carbohidratos, cenizas, proteínas, humedad, hierro, siguiendo el método A.O.A.C. 2004.

Determinación del contenido de Humedad (Método A.O.A.C. 2004)

Determinación del contenido de Proteínas (Método A.O.A.C. 2004)

Determinación del contenido de Grasa (Método A.O.A.C. 2004)

Determinación del contenido de Carbohidratos (Método A.O.A.C. 2004)

Determinación del contenido de Cenizas (Método A.O.A.C. 2004)

Determinación de Hierro (Método A.O.A.C. 2004)

Análisis sensorial

Para valorar la aceptabilidad del snack elaborado con huevas de bonito y albumina de huevo, se convocó a un panel de degustadores constituidos por 30 preescolares cuyos padres autorizaron su participación en la investigación. Para ello se les proporcionó: snack-1 (60% de huevas de bonito, 15% de albumina de huevo, 12% de pan molido, 2,2% de sal y 10,80% de almidón); snack-2 (65% de huevas de bonito, 13% de albumina de huevo, 10% de pan molido, 2,2% de sal y 7,8% de almidón) y snack-3 (72% de huevas de bonito, 10% de albumina de huevo, 8,0% de pan molido, 2,2% de sal y 7,80% de almidón), luego de consumir los productos calificaron su preferencia por el producto que les gustó más.

Cartilla de análisis sensorial en pre-escolares

Nombre: _____	Muestra : _____
NO LE GUSTA <input type="checkbox"/>	GUSTA POCO <input type="checkbox"/>
GUSTA MODERADAMENTE <input type="checkbox"/>	GUSTA MUCHO <input type="checkbox"/>

Análisis Microbiológico del snack de huevas de bonito y albumina de huevo.

Se evaluó la calidad higiénica sanitaria del snack conforme a los criterios microbiológicos para bocaditos.

Recuento de Aerobios Mesófilos Viables.- Método Norteamericano (N.T.P.N° 204.001).

Recuento de Coliformes.- Método Norteamericano (ICMSF 2006).

Determinación de *Escherichia coli*.- Método Norteamericano ICMSF, 2006).

Recuento de mohos.- Método Howard (ICMSF, 2006).

3.5. Técnicas e instrumentos, fuentes e informantes

a) Instrumentos de recolección de datos:

- Encuesta de análisis sensorial.
- Métodos oficiales de análisis de alimentos.
- Computadora portátil.

b) Instrumentos para el análisis estadístico:

Software SPSS.

3.6. Análisis e interpretación de los resultados

Se realizó la contrastación de hipótesis con la base de datos a fin de dar respuesta a los objetivos formulados en la investigación. Para la evaluación del nivel de

aceptación se consideró la prueba de Análisis de Varianzas (ANOVA) y de comparaciones múltiples DMS para determinar el producto de mayor aceptación, con un nivel de significancia del 5%.

Análisis Estadístico para la Contrastación de las Hipótesis.

Hipótesis nula

Ho= Los productos formulados aportan cantidades similares de nutrientes y tienen la misma aceptabilidad.

Hipótesis alterna

Ha= Uno de los productos formulados tiene mayor contenido de nutrientes y mejor aceptabilidad.

Decisión Estadística:

“p”_{0,05} > 0,05 Se acepta Ho

“p”_{0,05} < 0,05 Se rechaza Ho

Se acepta Ha

Para evaluar la eficacia del consumo de snacks de huevas de bonito y albumina de huevo en la ganancia de peso de niños de 3 a 8 años con bajo peso, se administró a 20 niños del estudio 100g/día y se llevó a cabo un seguimiento nutricional durante 30 días. Se verificó la ganancia de peso con el indicador nutricional de Peso/Talla.

Análisis estadístico para la contrastación de las hipótesis.

Se aplicó la prueba de rangos con signos de Wilcoxon.

Incremento de peso

Hipótesis Nula

Ho= La intervención nutricional con snack de huevas de bonito y albumina de huevo, no influye en el aumento de peso de los niños de 3 a 8 años de edad con bajo peso.

Hipótesis de Rechazo (Ha= Hipótesis alterna)

Ha= La intervención nutricional con snack de huevas de bonito y albumina de huevo, influye en el aumento de peso de los niños de 3 a 8 años de edad con bajo peso.

Interpretación:

$p > 0,05$ Se acepta Ho

$p < 0,05$ Se rechaza Ho

Se acepta Ha

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

4.1 Atributos físicos y organolépticas de las huevas de bonito.

En la tabla 6, se muestra los atributos físicos de la pasta de huevas de bonito.

Tabla 6.
Atributos físicos y organolépticas de la pasta de huevas de bonito
(*Sarda chiliensis*).

Atributo	Características
	Anchoveta
Olor	Neutro-ligero
Color	Naranja
Sabor	Lig. salino
T° conservación	-15°C
pH	6,80
Frescura (Rx Eber)	Negativo

Las huevas de bonito fresca presentan atributos sensoriales atractivos para la producción de snacks, cuyos parámetros de pH, temperatura de conservación y la no presencia de amoníaco demuestran su buena calidad de fresca, conforme a lo señalado por Olivares, Llave, Sasaki, & Chau, (2012). como requisito básico para obtener pasta de pescado de buena calidad comercial. Las huevas pueden también ser utilizadas en la elaboración de hamburguesas de pescado y otros productos desarrollados por el Instituto Tecnológico Pesquero del Perú (ITP).

4.2 Análisis químico proximal de los snacks de huevas de bonito y albumina de huevo formulados

La tabla 7, señala el valor nutricional de los snacks obtenidos con los métodos analíticos de la AOAC.

Tabla 7.

Composición química proximal de los snacks de huevas de bonito y albumina de huevo

Componentes	Contenido (g/100g) X ± DS		
	Snack-1	Snack-2	Snack-3
Humedad	14,56 ± 0,862	13,10± 0,957	13,72±0,936
Proteína	33,13± 0,964	31,21± 0,925	36,27 ± 0,895
Grasas	6,26± 0,673	4,57± 0,735	7, 82 ± 0,731
Cenizas	2,47± 0,236	2,16± 0,132	3,12 ± 0,174
Carbohidratos ¹	43,58± 1,141	48,96± 1,253	39,07 ± 1,425
Hierro (mg)	6,59 ± 0,367	5,96 ± 0,418	8,38 ± 0,426
Calorías (Kcal)	363,18± 2,973	361,81± 2,891	371,74 ± 2,769

Snack-1 = Pasta huevas bonito, 60%; albumina de huevo, 15%; pan molido, 12%; sal, 2,2%; almidón, 10,8%

Snack-2 = Pasta huevas bonito, 65%; albumina de huevo, 13%; pan molido, 12%; sal, 2,2%; almidón, 7,8%

Snack-3 = Pasta huevas bonito, 72%; albumina de huevo, 10%; pan molido, 08%; sal, 2,2%; almidón, 7,8%

Tabla 8.

Estadísticos de muestras relacionadas.

	Media	Nº	Desviación típica.	Error típico de la media
Humedad	13,79	3	0,733	0,423
Proteínas	33,54	3	2,554	1,475
Grasa	6,22	3	1,625	0,938
Carbohidratos	43,87	3	4,951	2,859
Cenizas	2,58	3	0,489	0,283
Hierro	6,98	3	1,255	0,725

La ventaja de estos snack con similares a nivel comercial es su valor nutricional, los comerciales contienen grasas saturadas, almidones y azúcares en exceso que atentan a la salud del consumidor. Los snacks de huevas de bonito y albumina de huevo, cubre las expectativas de un alimento saludable no solamente por su buen sabor, sino que aporta un promedio de $33,53 \pm 2,554 \text{g\%}$ de proteínas de alto valor biológico, $6,98 \pm 1,255 \text{mg\%}$ de hierro que cubre el 60% y 80% de las necesidades diarias de proteínas y hierro del niño de 03 a 07 años. Asimismo, su contenido de graso ($6,22 \pm 1,625 \text{g\%}$) es rico en ácidos grasos omegas-3 principalmente EPA y DHA, superior a los comerciales que contienen grasas trans y sustancias alergénicas que ponen en riesgo la salud del consumidor.

las huevas de bonito es la alternativa nutricional para enriquecer productos alimenticios para el consumo humano directo como galletas, pasteles, embutidos, inclusive como golosinas recubiertas con cacao para la alimentación de los niños, que gustan de las golosinas.

El producto elaborado comparado con snacks, tales como bocaditos, galletas, hamburguesas entre otros productos alimentos que se expenden a nivel comercial, son superiores no solamente en calidad nutricional sino también por su contenido de ácidos grasos poliinsaturados previenen riesgos en la salud cardiovascular y la probabilidad de desarrollar hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia (Megasalud. 2008

El alto contenido de proteínas de alto valor biológico y bajo contenido de grasas saturadas y de hierro (snack-1, 6,59 mg%; snack-2, 5,91% y snack-3, 8,38%), son indicativos de las ventajas nutricionales de este producto alimenticio, como una alternativa en el desarrollo de sistemas alimenticios, hacia poblaciones con poca disponibilidad de niveles de energía y de nutrientes.

4.3 Aceptabilidad de los productos formulados.

Por el sabor, el snack-3, fue el producto preferido por los preescolares como “gusta mucho” (50%) y “gusta moderadamente (50%), también el snack-1 como “gusta moderadamente” (40%), mientras que el “snack-2” fue el de menos agrado (30%).

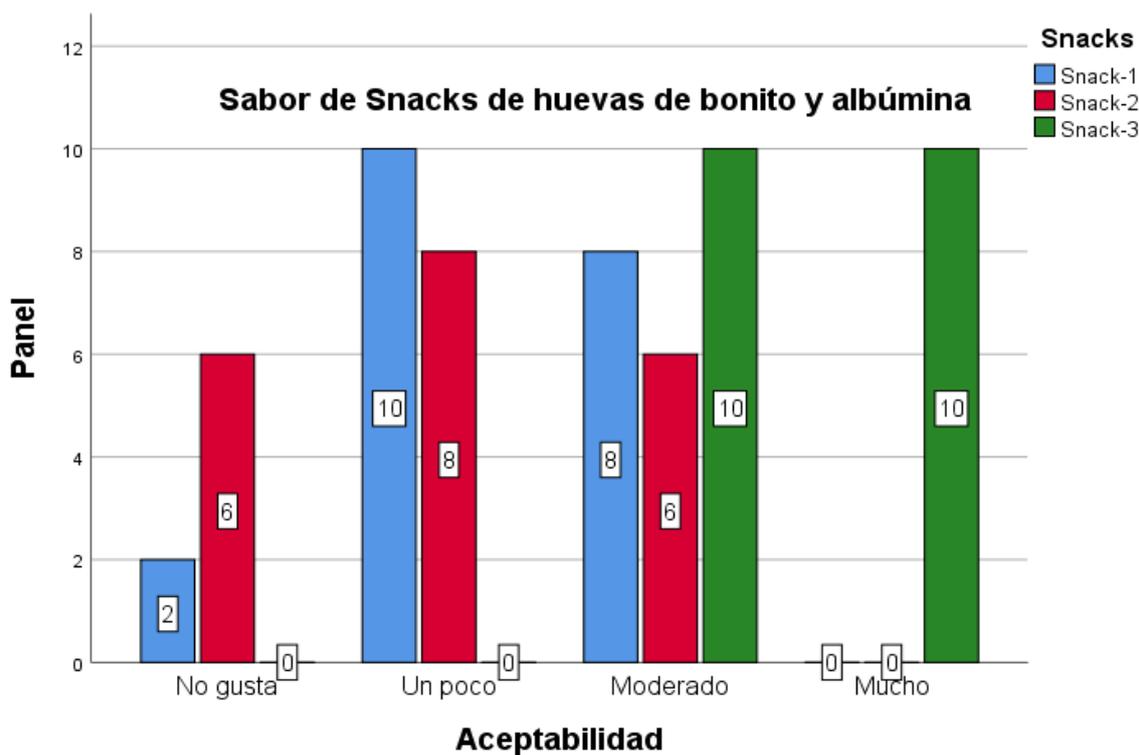


Fig. 2: Aceptabilidad de productos formulados

Los snack de huevas de bonito y albumina de huevo, es un alimento que presenta características físicas similares a los bocaditos comerciales con un sabor agradable y aroma ligeramente perceptible a marino por lo que puede ser consumido en forma directa o acompañados de jugos, jaleas, yogurt entre otros. Representa una forma viable que los preescolares mejoren su ingesta de proteínas de buen valor biológico, ácidos grasos omegas-3 y hierro. Asimismo, por ser alimentos de bajo contenido de humedad tienen bajo riesgo de alteración y/o desarrollo de microorganismos, sin embargo, durante la preparación es necesario se cumplan con las buenas prácticas de higiene y manipulación para evitar la contaminación exógena. Por su aporte de proteínas, ácidos grasos y hierro es una importante fuente alimentaria para prevenir la malnutrición y anemia infantil.

4.4 Análisis estadístico de contrastación de hipótesis para determinar diferencias significativas entre los atributos sensoriales de los productos formulados.

La tabla 9, muestra las diferencias significativas de los productos comparados según tratamientos, complementadas con las prueba no paramétricas: DMS, Games-Howell y C de Dunnet, para determinar el snack que estadísticamente tiene la mayor aceptabilidad.

Tabla 9

ANOVA de las diferencias significativas entre los snacks de huevas de bonito y albumina de huevo formulados.

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Entre tratamientos	25,200	2	12,600	28,500	,000
Del error	25,200	57	,442		
Total	50,400	59			

Tratamientos:

Snack-1 = Pasta huevas bonito, 60%; albumina de huevo, 15%; pan molido, 12%; sal, 2,2%; almidón, 10,8%

Snack-2 = Pasta huevas bonito, 65%; albumina de huevo, 13%; pan molido, 12%; sal, 2,2%; almidón, 7,8%

Snack-3 = Pasta huevas bonito, 72%; albumina de huevo, 10%; pan molido, 08%; sal, 2,2%; almidón, 7,8%

Interpretación:

$H_0 = p_{0,05} > 0,05$: No hay diferencias significativas en la aceptabilidad entre los: “snack-1”, “snack-2” y “snack-3”. Se acepta H_0

$H_a = p_{0,05} < 0,05$: Si hay diferencias significativas en la aceptabilidad entre los: “snack-1”, “snack-2” y “snack-3”. Se acepta la H_a .

Conclusión: El snack-3 tiene mayor aceptabilidad

Tabla 10

Prueba DMS de las diferencias significativas de la aceptabilidad entre los snacks de huevas de bonito y albumina de huevo formulados.

(I) Snacks	(J) Snacks	Diferencia de medias (I-J)	Desv. Error	pvalor
Snack-1	Snack-2	,300	,210	,159
	Snack-3	-1,200*	,210	,000
Snack-2	Snack-1	-,300	,210	,159
	Snack-3	-1,500*	,210	,000
Snack-3	Snack-1	1,200*	,210	,000
	Snack-2	1,500*	,210	,000

(*) La diferencia de medias es significativa en el nivel 0,05

Interpretación:

$H_0 = p_{0,05} > 0,05$: Los snacks formulados tienen igual aceptabilidad. Se acepta H_0

$H_a = p_{0,05} < 0,05$: Los snacks formulados tienen diferente aceptabilidad. Se acepta la H_a .

Conclusión: El snack-3 tiene mayor aceptabilidad

4.5 Análisis microbiológico de los productos snack de huevas de bonito y albúmina de huevo

La tabla 11, muestra los resultados promedios del análisis microbiológico de los snacks formulados.

Tabla 11

Análisis microbiológico de snack de huevas de bonito y albúmina de huevo

REFERENCIA	1 día	15 días	30 días
Numeración de Aerobios Mesófilos Viables (UFC/g.) $V^{\circ}N^{\circ} = 10^4 - 10^5$ *	0	0	<10
Numeración de <i>Escherichia coli</i> $V^{\circ}N^{\circ} = <1$ *	0	0	0
Numeración de mohos (UFC/g) $V^{\circ}N^{\circ} = < 20\%$ *	0	0	0

La determinación de recuento de bacterias aerobias mesófilas, *Escherichia coli* y de mohos, indican una buena estabilidad de la calidad sanitaria de los productos analizados, indicando además de las condiciones higiénicas de la materia prima, la forma como fueron manipulados durante el proceso de elaboración y posterior almacenamiento. Los valores encontrados en el estudio, se encuentran muy por debajo de los límites aceptables según las normas técnicas peruanas para bocaditos, concluyendo que la calidad de la materia prima fue óptima.

4.6 Indicador Peso/Talla de los niños antes y después de recibir alimentación complementaria de snack de huevas de bonito y albumina.

En las tablas 11 y 12, se indican la eficacia de la ingesta de snack de huevas de bonito y albumina de huevo, sobre la ganancia de peso en niños de 3 a 8 años con desnutrición aguda moderada.

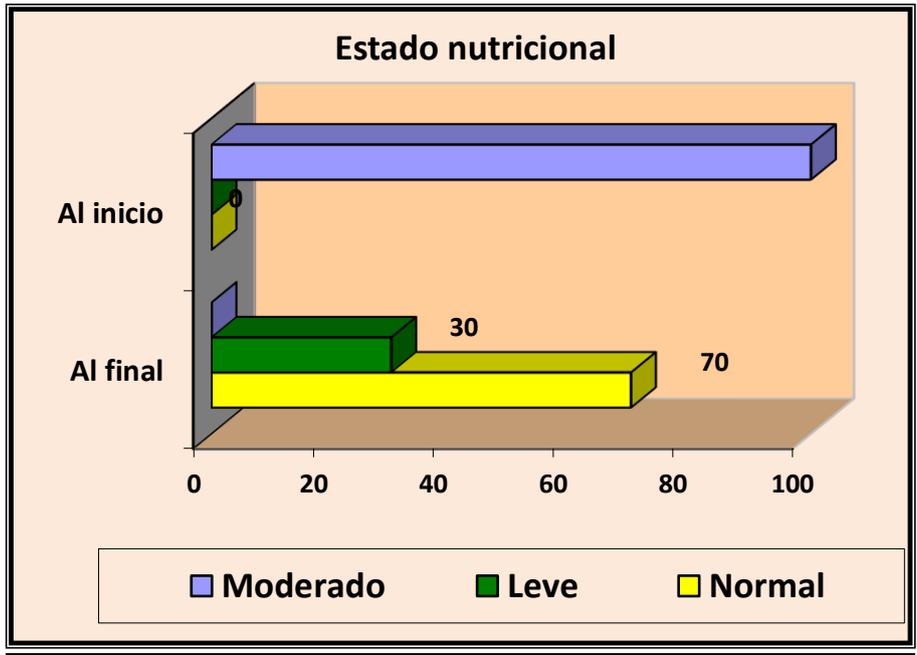


Fig. 3: Evaluación según indicador Peso/talla

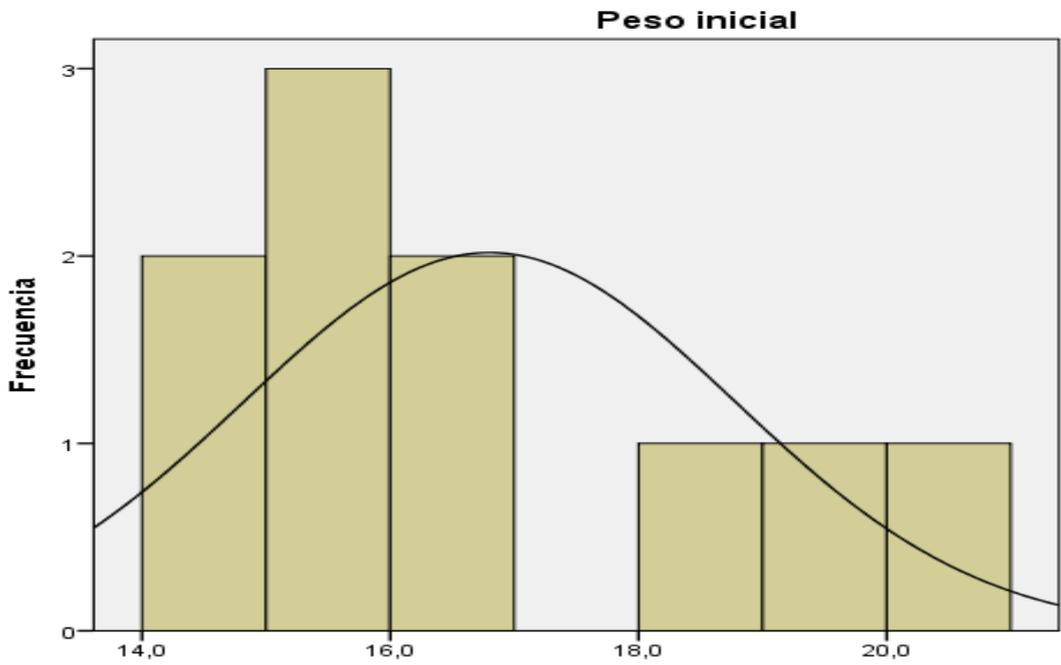


Fig. 4: Peso al inicio del estudio

Media: 16,8 Kg

Desviación típica: 1,977 Kg

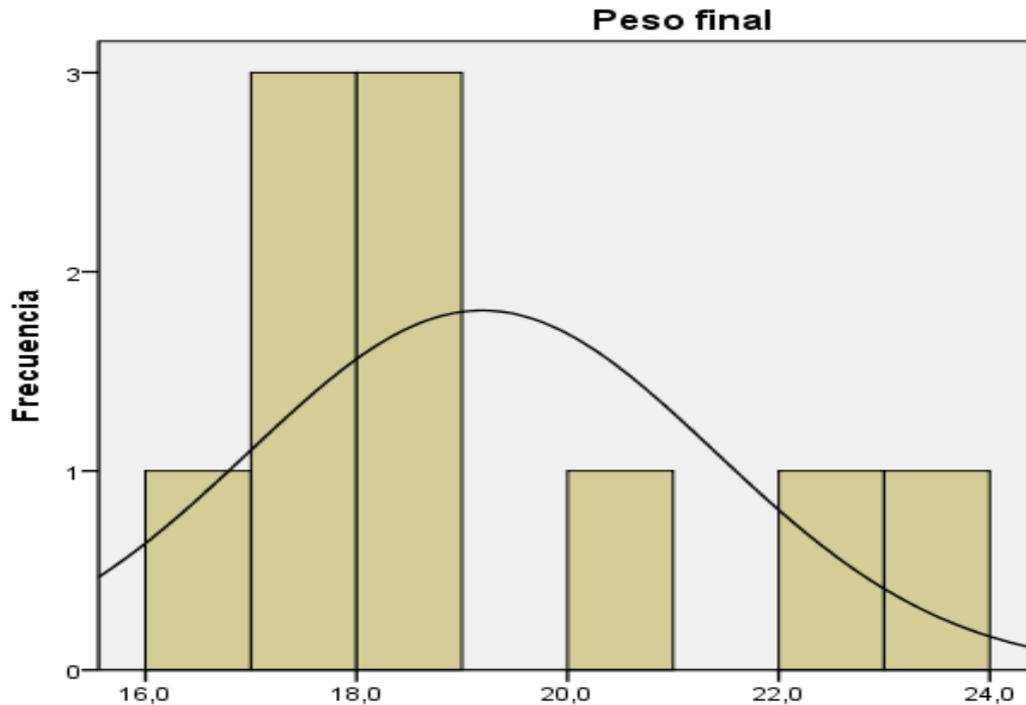


Fig. 5: Peso al final del estudio

Media: 19,19 Kg

Desviación típica: 2,209 Kg

Hipótesis:

Ho= El consumo de snack de huevas de bonito y albúmina de huevo durante 30 días no produce cambios significativos en la recuperación de la desnutrición aguda de los preescolares de 3 a 7 años de edad.

Ha= El consumo de snack de huevas de bonito y albúmina de huevo durante 30 días, si produce cambios significativos en la recuperación de la desnutrición aguda de los preescolares de 3 a 7 años de edad.

Interpretación:

$H_0 = p_{0,05} > 0,05$: La reducción de la desnutrición moderada después del consumo de snack de huevas de bonito y albúmina de huevo no es significativa. Se acepta H_0

$H_a = p_{0,05} < 0,05$: La reducción de la desnutrición moderada después del consumo de snack de huevas de bonito y albúmina de huevo es significativa.. Se acepta la H_a .

Tabla 12

Rangos (Grupo de casos)

	Días	N°	Rango promedio	Suma de rangos
	0 Días (Inicio)	10	15,50	155,00
Estado nutricional	30 días después	10	5,50	55,50
	Total	20		

Tabla 13

Estadísticos de contraste (Grupo de casos)

Estadísticos de contraste	Estado nutricional
U de Mann-Whitney	0,00
W de Wilcoxon	55,00
Z	-4,147
Sig. asintót. (bilateral)	0,000
Sig. exacta [2*(Sig. unilateral)]	0,000 ^b

- a. Variable de agrupación: Aplicación
- b. No corregido para los empates

Las tablas 12 y 13, demuestran que la ingesta de snack de huevas de bonito y albumina de huevo es eficaz para incrementar el peso en los niños de 3 a 7 años de

edad. Las pruebas estadísticas muestran evidencias estadísticas para afirmar que la ingesta de snack de huevas de bonito y albúmina de huevo durante 30 días, mejora las condiciones nutricionales en los preescolares con bajo peso ($p < 0,05$).

CAPÍTULO IV:

CONCLUSIONES

1. El snack-3, de huevas de bonito y albumina de huevo fue el alimento preferido por los niños de 3 a 8 años, como “gusta mucho” (50%) y “ gusta moderadamente (50%). El snack-1 alcanzó una aceptación de “gusta moderadamente” (40%), mientras que el “snack-2” tuvo un 30% de aceptación.
2. Los snack de huevas de bonito y albumina (snack-3) tienen alto contenido de proteínas de alto valor biológico ($36,27 \pm 0,895$ g%) y de hierro (8,38 mg%), son indicativos de las ventajas nutricionales de este producto alimenticio, como una alternativa en el desarrollo de sistemas alimenticios, hacia poblaciones con poca disponibilidad de niveles de energía y de nutrientes.
3. El consumo de 100 g de snack de huevas de bonito y albumina de huevo/día, durante 30 días, aumenta el peso en promedio de 2,3 kg ($16,8 \pm 1,977$ Kg a $19,9 \pm 2,209$ Kg), posibilita la recuperación de la desnutrición aguda de los preescolares de 3 a 8 años de edad,

CAPÍTULO V:

RECOMENDACIONES

1. Difundir y motivar en la población infantil el consumo de snack de snack de huevas de bonito y albumina de huevo, como alimento alternativo de las galletas y bocaditos tradicionales.
2. Dictar charlas de motivación y sesiones demostrativas del uso de las huevas de pescado en preparaciones culinarias y productos procesados para suplir las deficiencias de proteínas, ácidos grasos omegas y hierro.
3. Desarrollar proyectos de prefactibilidad de productos a base de huevas de pescado para el mercado nacional y con fines de exportación.

CAPÍTULO VI:

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Banda, J. A., & Merchán, M. L. (2018). Estudio de la producción del caviar de atún en la zona 8 y su oferta exportable (Bachelor's thesis, Universidad de Guayaquil Facultad de Ciencias Administrativas). Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/30292>
- Collette, et al. (2011). *Sarda chiliensis*. The IUCN Red List of Threatened Species.
- Corpus, Y. (2007). Aprovechamiento y comercialización de subproductos a partir del Bonito. Tesis. Universidad Santo Tomás de Colombia. Recuperado de:. Obtenido de <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/38274>
- Dávalos, L. M. (2016). Desarrollo de nuggets de bonito (*Sarda chiliensis chiliensis*) bajos en calorías y con la adición de chía (*Salvia hispánica*) como antioxidante. Tesis Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. Obtenido de <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/2366>
- Editora Perú. (22 de mayo de 2019). *Encuesta demográfica y de salud familiar. 2018*. Publ. Diario oficial el Peruano. Obtenido de <https://elperuano.pe> › noticia-desnutricion-cronica-infantil-se-redujo-53-5-
- Educo. (2017). *La importancia de la alimentación durante la primera infancia*. Blog. Obtenido de <https://www.educo.org/Blog/>
- Eras, N. R. (2016). Aplicación de métodos de conservación (congelación en empaque al vacío y conserva en salmuera) de huevas de pescado dorado (*Coryphaena hippurus*) y determinación de presencia de ácidos grasos tipo omega en la materia prima. Universidad de Guayaquil. Ecuador.

- FAO. (2012). *Plan de Capacitación para la Enseñanza de la Alimentación y Nutrición Tegucigalpa, Honduras*. Obtenido de <http://www.fao.org/3/a-at774s.pdf>
- FUNIBER. (2017). Base de datos Internacional de Composición de alimentos. Fundación Universitaria Iberoamericana - FUNIBER USA. Obtenido de <https://www.composicionnutricional.com/alimentos/pescado-bonito-huevera-de-4>
- Gómez, E., & Riaño, C. (2017). Estrategia recuperación nutricional en la primera infancia del programa seguridad alimentaria y nutricional. Corporación Universitaria Minuto de Dios. Obtenido de <https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/7202/4/>
- Guillén, E. J., Scheuren, S. M., Carvallo, M. G., Navarro, G., & Ramírez, J. C. (2015). Caracterización parcial de hueva de pez armado (*Pterygoplichthys disjunctivus*, WEBER , 1991). *Biotecnia*, 17(3), 15-21. Obtenido de <https://biotecnia.unison.mx/index.php/biotecnia/article/view/214>
- INCAP . (2020). *Análisis Sensorial para control de calidad de los alimentos. Instituto de Nutrición de centro América y Panamá*. Obtenido de <http://www.incap.int/index.php/es/noticias/201-analisis-sensorial-para-control-de-calidad-de-los-alimentos>.
- Ministerio de Agricultura. (14-16 de octubre de 2014). *Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca*. Recuperado el 16 de febrero de 2016
- Ministerio de la Producción. (2019). *Programa Nacional a Comer pescado. Perú*. Obtenido de <https://www.acomerpescado.gob.pe/promocion/>
- ONU/FAO. (19-21 de noviembre de 2014). *¿Por qué la desnutrición es importante? Segunda Conferencia Internacional sobre Nutrición*. Obtenido de <https://www.fao.org/3/as603s/as603s.pdf>

- Palacio, M. C., & Morales, J. (2014). Los significados de la alimentación en los niños y las niñas. Tesis. Universidad de Manizales. Obtenido de <http://ridum.umanizales.edu.co:8080/xmlui/bitstream/handle/6789/2394/los%20significados%20de%20la%20alimentacion%20en%20los%20ni%C3%91os%20y%20las%20ni%C3%91as.pdf?sequence=1&isallowed=y>
- Palacios, A. T. (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 Universidad Nacional de Moquegua*. Obtenido de <https://repositorio.unam.edu.pe/handle/UNAM/282>
- Peluffo, A., & Silva, A. (2012). Elaboración de un producto tipo pasta untableen conserva a partir de huevas de atún. *Vitae*, 19(1), S249-S251. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/1698/169823914075.pdf>
- Rincón, M., Suárez, M. D., & Guill, J. L. (2009). Fatty acid composition of selected roes from some marine species. *European Journal of Lipid Science and Technology*, 111(9), 920-925.
- RPP. (26 de setiembre de 2015). *6 beneficios de comer huevera de pescado*. *Publ. Sección Nutrición*. Obtenido de <https://rpp.pe/vida-y-estilo/nutricion/6-beneficios-de-comer-huevera-de-pescado-noticia-916900>
- Rua, A. L., Montoya, O. C., Maya, A. E., & Castro, R. C. (2011). Elaboración de patés a partir de gónadas de jaiba género *Callinectes* sp, para consumo humano. *Alimentos Hoy*, 19(19), 2-17. Obtenido de https://acta.org.co/acta_sites/alimentos hoy/index.php/hoy/article/view/52
- SINC. (2009). Las huevas de animales marinos son la mejor fuente natural de omega 3 10 de diciembre de 2009. Obtenido de <https://www.agenciasinc.es/Noticias/Las-huevas-de-animales-marinos-son-la-mejor-fuente-natural-de-omega-3>

Wikipedia. (2021). *Snack*. *Enciclopedia libre electrónica*. Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/Snack>

Zúñiga, L. (2019). Desnutrición crónica en niños menores a 5 años en las zonas rurales del Perú (Trabajo de Suficiencia Profesional para optar el título de Economista). Universidad de Piura. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Programa Académico de Economía. Lima, Perú.