

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA

“ADITIVOS ALIMENTARIOS CRÍTICOS EN PRODUCTOS PROCESADOS CONSUMIDOS POR ESCOLARES DE LA UNIDAD EDUCATIVA PICAIHUA: UN ANÁLISIS COMPARATIVO CON LA REGULACIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA Y REGULACIÓN LOCAL”

Requisito previo para optar por el Título de Licenciada en Nutrición y Dietética

Modalidad: Artículo Científico

Autora: Bautista Ullauri, Dalila Dayanara

Tutora: Ing Mg. Bustillos Ortiz, Diana Isabel

Ambato – Ecuador

Septiembre, 2025

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutora del Artículo Científico sobre el tema:

“ADITIVOS ALIMENTARIOS CRÍTICOS EN PRODUCTOS PROCESADOS CONSUMIDOS POR ESCOLARES DE LA UNIDAD EDUCATIVA PICAIHUA: UN ANÁLISIS COMPARATIVO CON LA REGULACIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA Y REGULACIÓN LOCAL” desarrollado por Bautista Ullauri Dalila Dayanara ,estudiante de la Carrera de Nutrición y Dietética, considero que reúne los requisitos técnicos, científicos y corresponden a lo establecido en las normas legales para el proceso de graduación de la Institución; por lo mencionado autorizo la presentación de la investigación ante el organismo pertinente, para que sea sometido a la evaluación de docentes calificadores designados por el H. Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Salud.

Ambato, Septiembre 2025

LA TUTORA

Firmado electrónicamente por:
DIANA ISABEL BUSTILLOS ORTIZ
Validar únicamente con FirmaEC

Bustillos Ortiz, Diana Isabel

AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Los criterios emitidos en el Artículo de original **"ADITIVOS ALIMENTARIOS CRÍTICOS EN PRODUCTOS PROCESADOS CONSUMIDOS POR ESCOLARES DE LA UNIDAD EDUCATIVA PICAIHUA: UN ANÁLISIS COMPARATIVO CON LA REGULACIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA Y REGULACIÓN LOCAL"**, como también los contenidos, ideas, análisis, conclusiones, son de autoría y exclusiva responsabilidad de la compareciente, los fundamentos de la investigación se han realizado en base a recopilación bibliográfica y antecedentes investigativos.

Ambato, Septiembre 2025



LA AUTORA

Bautista Ullauri, Dalila Dayanara

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Yo, Ing Mg. Bustillos Ortiz Diana Isabel con CC: 1804084950 en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación **"ADITIVOS ALIMENTARIOS CRÍTICOS EN PRODUCTOS PROCESADOS CONSUMIDOS POR ESCOLARES DE LA UNIDAD EDUCATIVA PICAIHUA: UN ANÁLISIS COMPARATIVO CON LA REGULACIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA Y REGULACIÓN LOCAL"**, Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este Artículo de Revisión o parte de él, un documento disponible con fines netamente académicos para su lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo una licencia gratuita e intransferible, así como los derechos patrimoniales de mi Artículo de Revisión a favor de la Universidad Técnica de Ambato con fines de difusión pública; y se realice su publicación en el repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, siempre y cuando no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autora, sirviendo como instrumento legal este documento como fe de mi completo consentimiento.

Ambato, Septiembre 2025



.....

Bustillos Ortiz, Diana Isabel

CC: 1804084950

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Yo, Bautista Ullauri Dalila Dayanara con CC: 1850140144 en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación **"ADITIVOS ALIMENTARIOS CRÍTICOS EN PRODUCTOS PROCESADOS CONSUMIDOS POR ESCOLARES DE LA UNIDAD EDUCATIVA PICAIHUA: UN ANÁLISIS COMPARATIVO CON LA REGULACIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA Y REGULACIÓN LOCAL"**, Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este Artículo de Revisión o parte de él, un documento disponible con fines netamente académicos para su lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo una licencia gratuita e intransferible, así como los derechos patrimoniales de mi Artículo de Revisión a favor de la Universidad Técnica de Ambato con fines de difusión pública; y se realice su publicación en el repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, siempre y cuando no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autora, sirviendo como instrumento legal este documento como fe de mi completo consentimiento.

Ambato, Septiembre 2025



.....

Bautista Ullauri, Dalila Dayanara

C.C1850140144

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL EXAMINADOR

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban en el informe del Proyecto de Investigación: **"ADITIVOS ALIMENTARIOS CRÍTICOS EN PRODUCTOS PROCESADOS CONSUMIDOS POR ESCOLARES DE LA UNIDAD EDUCATIVA PICAIHUA: UN ANÁLISIS COMPARATIVO CON LA REGULACIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA Y REGULACIÓN LOCAL"**, de Dalila Dayanara Bautista Ullauri, estudiante de la Carrera de Nutrición y Dietética.

Ambato, Septiembre 2025

Parar su constancia firma

……

Presidente

...…… ..…….

1er Vocal 2 do Vocal

CARTA DE ACEPTACIÓN

Revista Multidisciplinaria Arbitrada de Investigación Científica
ISSN: 2588 - 0659

CRT-**MQRinvestigar**-UIO-V_9_3_ART_e802
Quito (Ecuador), 2025-07-10

CERTIFICATION

MQR® editorial certifies, that this article:

"Critical Food Additives in Processed Products Consumed by Students of Unidad Educativa Picaihua: A Comparative Analysis with European Union Regulations and Local Regulations"

"Aditivos alimentarios críticos en productos procesados consumidos por escolares de la Unidad Educativa Picaihua: un análisis comparativo con la regulación de la Unión Europea y regulación local"

PEER REVIEW - "Aceptada para su publicación después de superar un proceso de doble revisión ciega externa"
Fechas de recepción: Fechas de recepción: 10-JUN-2025 aceptación: 10-JUL-2025 publicación: 30-SEP-2025

Authors:

Bautista- Ullauri, Dalila Dayanara
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
Estudiante de la Facultad de Ciencias de la Salud
Carrera de Nutrición y Dietética
Ambato – Ecuador
dbautista0144@uta.edu.ec
https://orcid.org/0000-0003-3400-482X

Bustillos-Ortiz, Diana Isabel
UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
Docente de la Facultad de Ciencias de la Salud
Ambato – Ecuador
di.bustillos@uta.edu.ec
https://orcid.org/0009-0000-2840-4785

Published: Vol. 9 Núm. 3 (2025): Revista Científica MQRinvestigar: pag. 01-26.
DOI: https://doi.org/10.56048/MQR20225.9.3.2025.e802
Indexado en **Latindex 2.0** ISSN-L **2588-0659**

http://www.investigarmqr.com/

Cordially yours,
MQRInvestigar - Director

Firmado electrónicamente por:
MARCO ANTONIO QUINTANILLA ROMERO

Dr. Marco Quintanilla R.
Director

DEDICATORIA

El presente Artículo Original lo dedico a mis padres, por ser mi pilar inquebrantable. Su amor, sacrificio y enseñanzas han sido fundamentales en mi formación personal y profesional. Gracias por creer en mí y por brindarme su apoyo incondicional.

Para mis hermanos, compañeros de vida y ejemplo de perseverancia. Su apoyo y confianza han sido un aliento constante que me ha motivado a seguir adelante.
Para aquel ángel en el cielo, por tu magnífica luz espiritual y bendiciones que cada día recibo en los obstáculos y desafíos de crecer, con la esperanza de honrar tu memoria y mantener vivo el amor que siempre nos unió.

Para sobrino, tu apoyo ha sido una valiosa compañía.
Y mi adorada sobrina, cuyo entusiasmo, ternura y alegría diaria renuevan mi espíritu. Que esta meta sirva de inspiración para tus propios sueños.

Este logro es también de ustedes, quienes han estado a mi lado en cada etapa de este proceso.

Dayanara Bautista

AGRADECIMIENTO

Elevo mi gratitud a Dios, cuya presencia constante ha sido mi refugio y guía. Sin su fortaleza divina, este camino de investigación habría sido mucho más arduo.

A mi familia, mi roca emocional: gracias por ser mi sostén en cada etapa, por entender mis ausencias y celebrar mis avances. Su fe en mí me dio la serenidad y confianza necesarias para avanzar.

A todos los docentes que, con su vocación, no solo compartieron conocimientos, sino que avivaron mi creatividad y me inspiraron a buscar la excelencia. Su impacto trasciende las aulas.

A mi tutora, la Ing. Mg. Diana Bustillos: su empatía, su paciencia y su mirada crítica transformaron dificultades en oportunidades. Su compromiso profesional y humano enriqueció esta investigación.

A mis mejores amigos, Paula. Tu amistad es un legado de ternura y fortaleza: en los días grises, tu risa fue el sol; en las horas de silencio, tu voz fue mi consuelo. Gracias por sostenerme sin condiciones y ser el refugio de mi sinceridad. A José. Tu mirada joven y entusiasta reflejó en mí la energía de nuevos comienzos. Tu afecto sincero y tu corazón generoso me recordaron que la vida se enriquece cuando nos atrevernos a sentir y compartir.

También quiero rendir homenaje a la Universidad Técnica de Ambato, mi alma mater, que más allá de ofrecer una formación técnica y recursos económicos, me permitió crecer como persona, con valores sólidos y una visión clara del camino por recorrer.

Gracias a cada uno de ustedes, por creer en mí incluso cuando yo dudé.

Dayanara Bautista

“ADITIVOS ALIMENTARIOS CRÍTICOS EN PRODUCTOS PROCESADOS CONSUMIDOS POR ESCOLARES DE LA UNIDAD EDUCATIVA PICAIHUA: UN ANÁLISIS COMPARATIVO CON LA REGULACIÓN DE LA UNIÓN EUROPEA Y REGULACIÓN LOCAL”

Bautista Ullauri Dalila Dayanara*
Ing. Bustillos Ortiz Diana Isabel*
*Nutrición y Dietética,
Universidad Técnica de Ambato
Septiembre del 2025

RESUMEN

Los aditivos alimentarios, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), son sustancias acopladas intencionalmente a los alimentos mejorando su apariencia, textura, sabor, conservación y otras propiedades. Sin embargo, algunos de estos aditivos son clasificados como críticos por su potencial impacto negativo a la salud, principalmente en los niños. El estudio presente tiene como objetivo ejecutar un análisis comparativo de los distintos aditivos alimentarios críticos presentes en productos procesados consumidos por escolares de la Unidad Educativa Picaihua, en correlación con la regulación de la Unión Europea y la normativa ecuatoriana. Se empleó un diseño descriptivo-comparativo con enfoque cuantitativo, en donde la población estuvo conformada en un rango de 5 a 13 años. Se utilizó una muestra aleatoria de 187 alumnos. Para la obtención de datos, se utilizó una encuesta validada en base a la escala de Likert, con un 80% de preguntas abiertas y un 20% cerradas. Los datos revelaron una alta frecuencia en el consumo de productos ultraprocesados como galletas, caramelos y bebidas saborizadas, principalmente entre niños de 5 a 10 años. Entre los aditivos más comunes identificados están el glutamato monosódico, colorantes artificiales como la tartrazina, edulcorantes como el aspartame y conservantes como el benzoato de sodio, los cuales están asociados a efectos adversos como obesidad, alteraciones gastrointestinales y trastornos del comportamiento. Se evidenció una exposición significativa a aditivos alimentarios críticos en productos dirigidos a población infantil. La normativa ecuatoriana presenta diferencias importantes frente a la regulación europea, especialmente en términos de límites permitidos y etiquetado preventivo.

PALABRAS CLAVES: ALIMENTOS ULTRAPROCESADOS, ADITIVOS CRÍTICOS, UNIÓN EUROPEA, REGULACIÓN LOC

"CRITICAL FOOD ADDITIVES IN PROCESSED PRODUCTS CONSUMED BY STUDENTS OF UNIDAD EDUCATIVA PICAIHUA: A COMPARATIVE ANALYSIS WITH EUROPEAN UNION REGULATIONS AND LOCAL REGULATIONS"

Bautista Ullauri Dalila Dayanara*
Ing. Bustillos Ortiz Diana Isabel*
*Nutrición y Dietética,
Universidad Técnica de Ambato
Septiembre del 2025

ABSTRACT

Food additives, according to the World Health Organization (WHO), are substances intentionally added to food to improve its appearance, texture, flavor, preservation, and other properties. However, some of these additives are classified as critical due to their potential negative impact on health, especially in children. The objective of the present study is to conduct a comparative analysis of the various critical food additives found in processed products consumed by schoolchildren at the Picaihua Educational Unit, in correlation with European Union regulations and Ecuadorian standards.

A descriptive-comparative design with a quantitative approach was used, involving a population ranging from 5 to 13 years of age. A random sample of 187 students was selected. Data was collected through a validated survey based on the Likert scale, with 80% open-ended questions and 20% closed-ended questions. The data revealed a high frequency of consumption of ultra-processed products such as cookies, candies, and flavored drinks, primarily among children aged 5 to 10 years. The most commonly identified additives include monosodium glutamate, artificial colorants such as tartrazine, sweeteners like aspartame, and preservatives such as sodium benzoate, which are associated with adverse effects such as obesity, gastrointestinal disorders, and behavioral problems.

Significant exposure to critical food additives was evident in products targeted toward the child population. Ecuadorian regulations differ notably from European regulations, especially in terms of permitted limits and precautionary labeling.

KEY WORDS: ULTRA-PROCESSED FOODS, CRITICAL ADDITIVES, EUROPEAN UNION, LOCAL REGULATION.

INTRODUCCIÓN

Los aditivos alimentarios, para la Organización Mundial de la Salud (OMS) (2023) son sustancias añadidas intencionalmente a los alimentos para mejorar su apariencia, sabor, textura, conservación y otras propiedades. Aunque muchos de estos aditivos son seguros y están aprobados por organismos reguladores, algunos suelen tener efectos adversos en la salud, esencialmente en poblaciones vulnerables como los escolares.

Los aditivos críticos son aquellas sustancias que, a pesar de estar legalmente permitidas, generan inquietud por los posibles efectos desfavorables en la salud. Su toxicidad en dosis elevadas puede representar un riesgo considerable para las personas vulnerables, como los niños, mujeres embarazadas o las personas con condiciones médicas específicas. Entre los efectos más reportados se incluyen reacciones alérgicas y alteraciones en el comportamiento infantil. Por esta razón, estos aditivos requieren un monitoreo riguroso y una vigilancia sanitaria constante (Quintana et al., 2023)

Köncke et al. (2021) realizaron el estudio titulado "El consumo de productos ultraprocesados y su impacto en el perfil alimentario de los escolares uruguayos", cuyo objetivo fue estimar la ingesta calórica y de nutrientes relacionados con enfermedades no transmisibles en escolares de 4 a 12 años en Montevideo, según el nivel de procesamiento de los alimentos. Utilizaron un diseño transversal y realizaron memorándums de 24 horas en 21 escuelas públicas que cuentan con servicio de comedor escolar. El análisis de los datos se efectuó con el software PC SIDE. Los resultados indicaron que el 28% de las calorías provino de productos ultraprocesados (PUP), con un consumo de azúcares libres del 18,9%, lo que equivale a 100 gramos diarios. Además, se observó que la suministración de PUP estaba presente en casi todos los escolares que estaban estudiando asociándose a un perfil alimentario desfavorable, particularmente en aquellos con mayor ingesta de estos productos.

En América Latina, países como Argentina han implementado etiquetado frontal de advertencia sobre contenidos excesivos de azúcares, grasas y sodio en alimentos procesados, inspirados en recomendaciones internacionales, para reducir el consumo de aditivos críticos y promover una alimentación más saludable (Fernandez, 2021). Estas iniciativas no solo informan a los consumidores, sino que también incentivan a la industria a reformular sus

productos. En resumen, tanto la OMS como la Unión Europea trabajan en la regulación del uso de aditivos alimentarios, con la finalidad de garantizar seguridad y salud de la población, incluyendo a los escolares como grupo prioritario.

Aditivos alimentarios: aspectos de regulación y seguridad

La regulación y seguridad de los aditivos alimentarios viene siendo una labor conjunta de varios organismos internacionales, como el Comité Conjunto de la OMS/FAO de Expertos en Aditivos Alimentarios (JEFCA), la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) y la Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA). Estas instituciones evalúan continuamente la inocuidad de los aditivos aprobados y de las nuevas propuestas, estableciendo si cumplen con los estándares necesarios para su uso seguro. Este proceso incluye la revisión de los probables riesgos para la salud, así como la modificación o restricción de sus condiciones de uso, si es necesario.

Los productos ultraprocesados son alimentos que han pasado por métodos industriales avanzados para transformar materias primas en formulaciones elaboradas. Aunque el procesamiento de alimentos ha sido una constante práctica en lo largo de la historia humana, inicialmente enfocado en hacer los alimentos crudos que son comestibles, agradables y duraderos, la industrialización ha revolucionado esta práctica. Durante el siglo XX, el avance en la ciencia de los alimentos y la tecnología permitió desarrollar procesos más complejos, diseñados para producir alimentos listos para consumir con mínima preparación. Esta transformación requiere un análisis detallado de cómo el procesamiento afecta la disponibilidad de alimentos, los patrones alimenticios y, sobre todo, la salud y el bienestar de las personas (Organización Panamericana de Salud, 2018).

El consumo creciente de productos procesados por parte de escolares ha generado preocupaciones significativas debido a la presencia de aditivos alimentarios, algunos pueden tener efectos desfavorables sobre la salud, dado que son utilizados en la industria alimentaria mejorando la apariencia, textura, sabor y conservación de los productos. Entre los más comunes se encuentran

colorantes artificiales, conservantes, edulcorantes y potenciadores del sabor, algunos de los cuales han sido vinculados a problemas de salud como obesidad, trastornos del comportamiento y problemas gastrointestinales (Marti et al., 2021; Sanz, 2020). De hecho, en Ecuador, se estima que el 34% de los niños en edad escolar consumen regularmente productos procesados, lo que contribuye a un aumento en la prevalencia de enfermedades relacionadas con la alimentación, como la obesidad infantil, que afecta al 15% de los niños entre 5 y 11 años (Guapizaca & Velecela, 2022)

Al respecto, un estudio revela que el 80% de los productos procesados consumidos por escolares en Ecuador contienen aditivos potencialmente peligrosos, lo que plantea un riesgo considerable para la salud pública. En comparación, la regulación de la Unión Europea, a través de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA), se encarga de reevaluar continuamente los aditivos alimentarios para garantizar su seguridad (Pérez, 2023; Sanz, 2020).

En este contexto, la Unidad Educativa Picaihua, ubicada en una región con alto consumo de alimentos procesados y ultraprocesados, enfrenta un problema grave de salud infantil. La prevalencia de productos ricos en aditivos alimentarios contribuye al aumento de casos de obesidad y sobrepeso entre los escolares, y se ha considerado como un desafío significativo para la salud pública, con un gasto aproximado de 50 millones de dólares anuales (Velazquez, 2020). Frente a este entorno, se da la necesidad de valorar la presencia de aditivos alimentarios en los productos que consumen los escolares y analizar su regulación.

La investigación cobra importancia al considerar que muchos productos dirigidos al público infantil contienen aditivos cuya seguridad ha sido tema de debate científico. Por ello, el estudio se enfoca en identificar los aditivos críticos presentes en productos procesados que son consumidos por los escolares de la Unidad Educativa Picaihua, y comparar su regulación conforme a la normativa vigente en Ecuador y en la Unión Europea. A través de esta comparación, se pretende reconocer diferencias normativas relevantes y aportar evidencia que contribuya a mejorar la protección de la salud infantil.

Asimismo, se busca promover la reflexión en la comunidad educativa sobre el impacto sobre el consumo de alimentos procesados, con el objetivo de fomentar hábitos alimenticios más saludables desde edades tempranas.

Objetivo general

Analizar los aditivos alimentarios críticos en productos procesados consumidos por escolares de la Unidad Educativa Picaihua, y compararlos con lo establecido en la normativa ecuatoriana y en la Regulación de la Unión Europea

Objetivos específicos

- Identificar los productos procesados de mayor consumo entre los escolares.
- Identificar que aditivos alimentarios contienen esos productos.
- Comparar los límites permitidos y advertencias exigidas en la regulación ecuatoriana y europea para los aditivos identificados.

Material y métodos

En la investigación presente tuvo un nivel descriptivo-comparativo y un tipo de investigación aplicada. El enfoque fue descriptivo porque se buscó identificar y detallar los aditivos alimentarios más críticos en productos procesados consumidos por los escolares de la Unidad Educativa Picaihua, en comparación con la regulación europea y local en cuanto a los límites permitidos de estos aditivos. La investigación fue comparativa, ya que se analizó y contrasto la normativa de la Unión Europea con la regulación local (en este caso, de Ecuador), destacando las diferencias y posibles implicaciones para la salud de los consumidores **Población y muestra**

Población

La población de estudio se considerará a los escolares de 5 a 13 años siendo un total de 363 que asisten a la Unidad Educativa Picaihua, la misma que se encuentra ubicada en la parroquia de Picaihua, en la ciudad de Ambato.

Muestra

La selección de la muestra se llevó a cabo mediante un muestreo aleatorio. Además, se aplicó un cuestionario a los padres de familia para obtener información sobre el porcentaje de consumo de productos ultra procesados. Esto permitió evaluar la frecuencia y el impacto del consumo de estos productos en la dieta de los escolares.

- n: tamaño de la muestra
- p: posibilidad de que ocurra un evento, p = 0,5

- q: posibilidad de no ocurrencia de un evento, q = 0,5
- e: error, se considera es de 0.05
- Z: nivel de confianza, que para el 95%, Z =1,96
- N: total de la población 363

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

$$n = \frac{(1.96)^2 * \ (0.5) * (0.5) * 363}{(363 - 1) * (0.0025) \ + \ (1.96)^2 * (0.5) * (0.5)}$$

$$n = \frac{3.8416 * \ (0.5) * (0.5) * 363}{(362) * (0.0025) \ + \ (3.8416) * (0.5) * (0.5)}$$

$$n = \frac{348.9772}{1.8654}$$

n= 187

Métodos y Técnicas

Para la recolección de datos, se elaboró la Encuesta de Consumo de Productos Procesados y la Percepción sobre Aditivos Alimentarios (ECCPPA), diseñada bajo el formato de escala Likert. Las preguntas fueron orientadas a captar tanto la frecuencia de consumo como la percepción de los encuestados acerca de los aditivos alimentarios. Antes de su aplicación definitiva, la encuesta fue validada por medio de una prueba piloto realizada con una muestra reducida de escolares, lo que permitió evaluar la claridad de las preguntas, el tiempo de respuesta y la pertinencia del contenido. Con base en los resultados del piloto, se realizaron ajustes menores para mejorar la comprensión y precisión de los ítems.

La aplicación de la encuesta se realizó tanto en formato impreso como en línea, según la disponibilidad tecnológica de los participantes. Además, se recopilaron

etiquetas de los productos alimenticios más consumidos con el fin de identificar y documentar los aditivos declarados en su composición. Se consultaron documentos regulatorios actualizados, como el Reglamento (CE) N° 1333/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, informes técnicos de la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA), y las Normas Técnicas Ecuatorianas (NTE INEN) aplicables a aditivos alimentarios. Asimismo, se recurrió a literatura científica publicada en revistas revisadas por pares y fuentes oficiales.

Análisis Estadístico

Los datos recopilados fueron sistematizados y analizados utilizando herramientas estadísticas como Microsoft Excel y SPSS, lo que permitió generar estadísticas descriptivas y realizar comparaciones entre las normativas vigentes. El análisis incluyó la verificación de conformidad de los aditivos alimentarios identificados con los límites permitidos por la legislación europea y ecuatoriana, así como la representación gráfica de los resultados más relevantes.

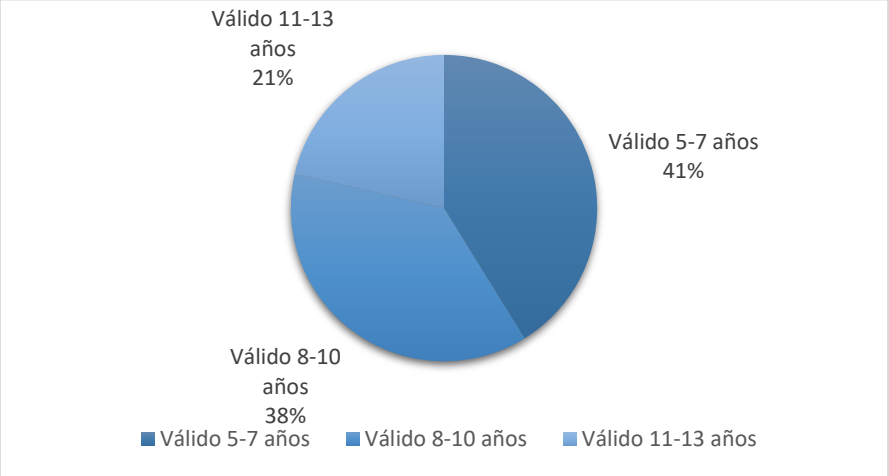
El procedimiento comenzó con la socialización del proyecto a la dirección de la Unidad Educativa Picaihua y a los padres de familia, donde se explicaron los objetivos, procedimientos y la importancia del consentimiento informado. Posteriormente, se dio paso a la recolección de datos por medio de las encuestas y al análisis de la composición de los productos procesados consumidos por los escolares. Se realizó una comparación de las normativas y un análisis estadístico riguroso de los datos obtenidos para evaluar la presencia de aditivos alimentarios críticos y su conformidad con las regulaciones.

Resultados

Análisis de los resultados de la encuesta

Análisis de los alimentos procesados de mayor consumo entre los escolares de la Unidad Educativa Picaihua", se evaluó mediante un cuestionario. el software utilizado es SPSS.

Gráfico 1*.Edad.*



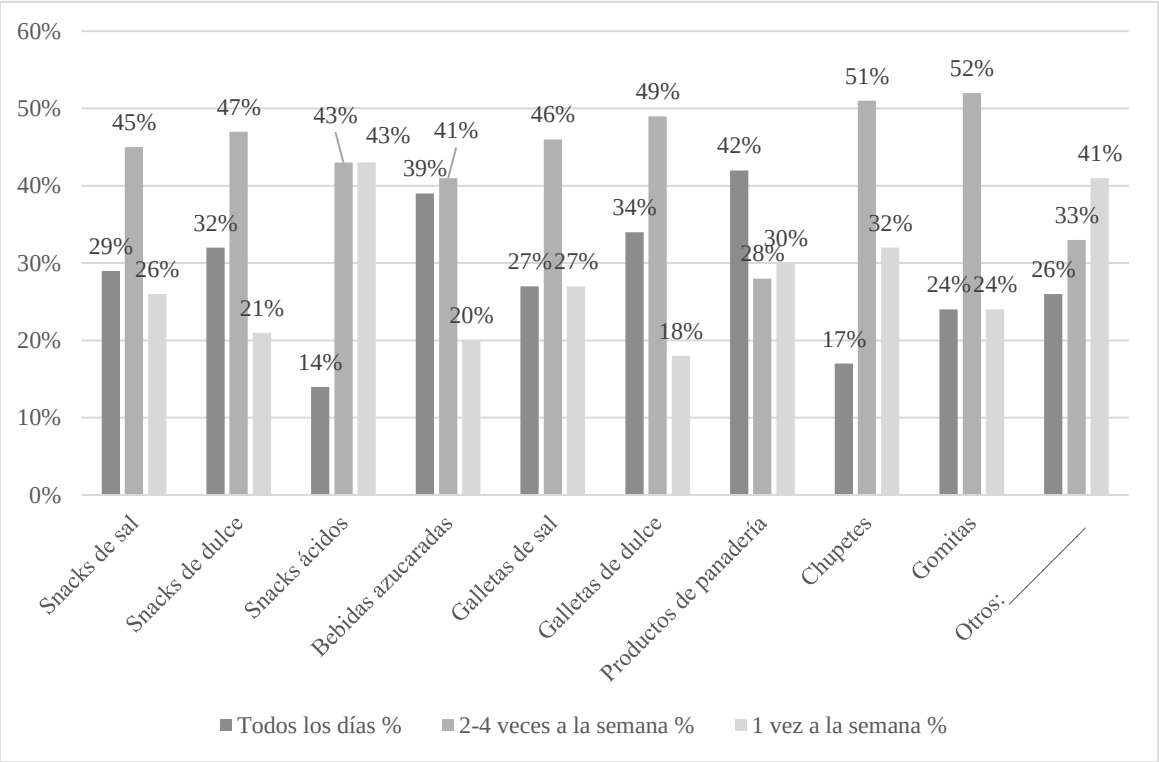
Nota: Elaboración propia a partir de los datos estadísticos

Análisis e interpretación

Al analizar la distribución de edad de los participantes, se observa que la mayoría pertenece al grupo de 5 a 7 años, que el 41% de las respuestas válidas, lo cual es importante, ya que esta es la primera etapa del desarrollo infantil, que generalmente depende de la familia y el entorno escolar. Donde el grupo de 8 a 10 años, con el 38% de las respuestas válidas, un segmento que ya está comenzando a usar una mayor autonomía en la selección de alimentos, lo cual está influenciado por su contexto social y de medios. Finalmente, el grupo de 11 a 13 años, aunque con menos participación con el 21% de los datos válidos ofrece un aspecto importante de los hábitos de consolidación específicos dando una perspectiva valiosa para comprender cómo se desarrollan las preferencias de los consumidores con la edad.

- **Identificación de los productos procesados de mayor consumo entre los escolares**

Gráfico 2. *Productos consumidos con más frecuentes en (%) en los niños*

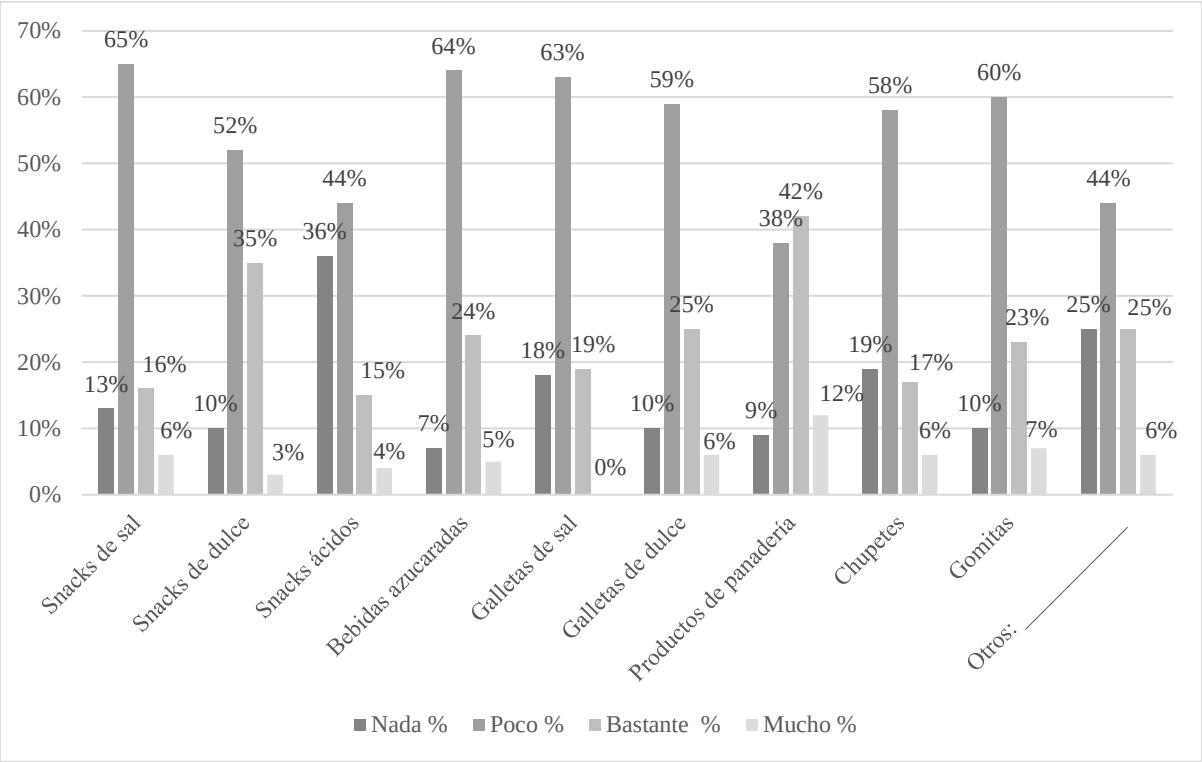


Nota: Elaboración propia a partir de los datos estadísticos

Análisis e interpretación

En la encuesta aplicada se determinó en el presente gráfico acerca de que productos son consumidos con más frecuencia, se evidencia que los alimentos ultraprocesados, como las bebidas endulazadas, galletas y snacks dulces, son entre los productos más consumidos diariamente con un alto porcentaje de hasta un 42%, lo que deriva que existe una fuerte presencia de azúcares y harinas refinadas en la alimentación. Además, los productos como las galletas dulces, gomita y chupetes son consumidos 2-4 veces a la semana presentando un alto porcentaje, por lo señalado se evidencia un consumo frecuente de golosinas y alimentos que contiene un bajo valor nutricional. Además, otros productos como snacks ácidos y de sal son consumidos con menor frecuencia es decir 1 vez por semana, el consumo frecuente de estos alimentos tendría tener secuelas negativas en su salud, como enfermedad metabólica o sobrepeso. Por lo que se señala la necesidad de incentivar hábitos alimenticios que sean más saludables por medio de una buena educación nutricional que motive la disminución del consumo de los productos mencionados.

Gráfico 3. *Productos consumidos percepción en (%) de los padres*



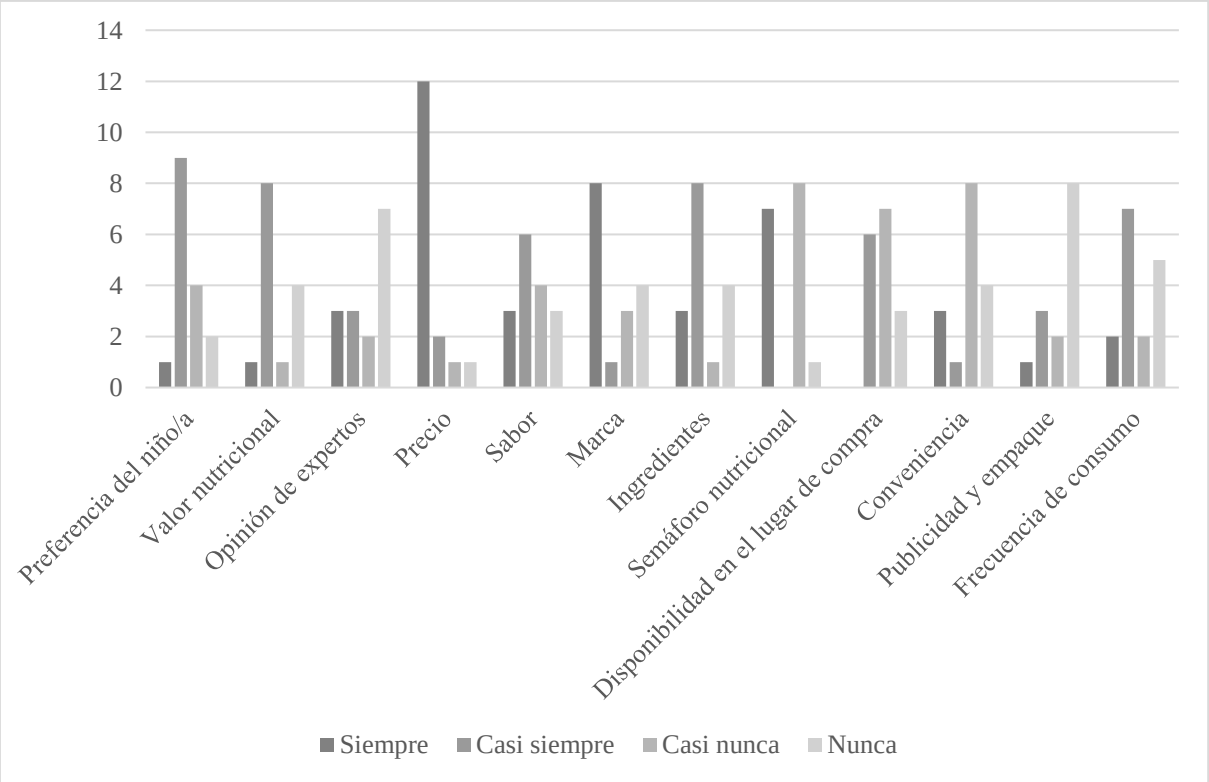
Nota: Elaboración propia a partir de los datos estadísticos

Análisis e interpretación

Los resultados sobre las percepciones de los padres en cuanto al consumo de productos procesados en distintos niveles: “Nada”, “Poco”, “Bastante” y “Mucho”, en el grafico se puede ver que la mayoría de los encuestados creen que el consumo de dichos productos es en baja cantidad, sin embargo se destaca los altos porcentajes en la categoría “Poco” en los snacks de sal con un 65%, las galletas de sal el 63% y las gomitas con un 60%, por lo que se señala que estos productos se encuentran en la dieta, sin embargo se percibe que su consumo no es de manera excesiva. Por el contrario, las categorías “Mucho” y “Nada” posee bajos porcentajes indicando que consideran que su consumo es excesivo o nulo. Al analizar los niveles “Bastante” y “Mucho”, productos de panadería poseen respectivamente el 42% y 11% y las gomitas tienen el 23% y 6% manifestando el consumo elevado en comparación a otros alimentos. Por lo que se podría indicar que se debe normalizar del consumo frecuente de distintos productos de harina refinada y dulces, a pesar que la percepción de su mayoría es moderada, los datos indican una tendencia significativa por el consumo habitual de los

productos señalados, lo que podría tener implicaciones negativas a largo plazo en la salud nutricional si no se equilibra con alimentos naturales.

Gráfico 4*.Factores de compra*



Nota: Elaboración propia a partir de los datos estadísticos

Análisis e interpretación

En el presente gráfico se muestra los diferentes factores que intervienen en las decisiones al momento de comprar se clasifico en cuatro frecuencias: "Siempre", "Casi siempre", "Casi nunca" y "Nunca". El factor que más predomina es el precio con un alto porcentaje de respuestas en la categoría "Siempre", seguido por el sabor, los ingredientes y la marca, las mismas que representan frecuencias altas en categorías “Siempre” y “Casi siempre”, por otro lado, la opinión de expertos y el valor nutricional no se considera como prioritarios representando en “Casi nunca” o “Nunca”. El semáforo nutricional, el lugar de compra, la publicidad y el empaque tienen respuestas dispersas, debido a una percepción variada entre los consumidores respecto a su influencia. Es decir, se refleja que entre las decisiones de compra principalmente los consumidores priorizan el costo del producto para comprar, seguido por el sabor, los ingredientes y la marca,

indicando que los aspectos sensoriales y de calidad son relevantes lo que puede tener implicaciones acerca de las estrategias de marketing o campañas de educación nutricional.

- **Identificación de los aditivos alimentarios presentes**

Tabla 1. *Aditivos alimentarios críticos presentes en productos procesados*

Categoría donde encuentra	**Aditivo crítico**	**Función**	**Limite**	**Consecuencia**	**Norma INEN**
Snacks de sal	Glutamato monosódico (E621)	Potenciador de sabor	Hasta 10 g/kg (dependiendo del producto)	Neurotoxicidad, sensibilidad al MSG	NTE INEN 2 561:2010 2010-10
Snacks de dulce	Tartrazina (E102)	Colorante artificial	Hasta 200 mg/kg	Alergias, hiperactividad en niños	NTE INEN 2074:2013- aditivos
Snacks dulces light, bebidas light	Aspartame (E951)	Edulcorante artificial	Aceptable diario: 40 mg/kg peso corporal	Evitado por fenilcetonúricos	NTE INEN 2074:2013- aditivos
Bebidas azucaradas, gaseosas, dulces	Rojo Allura AC (E129)	Colorante artificial	Hasta 100 mg/kg	Hiperactividad, reacciones alérgicas	NTE INEN 2074:2013 – Aditivos
	Cafeína	Estimulante	Hasta 200 mg/l	Ansiedad, insomnio, no recomendado en niños	NTE INEN 1101:2008 – Bebidas gaseosas

Snacks ácidos	Ácido benzoico (E210)	Conservante	Hasta 1000 mg/kg (en algunos alimentos)	Formación de benceno, irritación gástrica	NTE INEN 2074:2013 – Aditivos
Galletas de sal, dulce	Dióxido de azufre (E220)	Conservante/Antioxidante	Hasta 200 mg/kg	Reacciones en asmáticos, sensibilidad sulfítica	NTE INEN 2085:2005 – Galletas
Productos de confitería, caramelos, pastillas, grageas, gomitas y turrones.	Rojo Allura AC (E129)	Colorante artificial	Hasta 100 mg/kg	Alergias, posible hiperactividad	NTE INEN 2074:2013
	BHT (E321)	Antioxidante	Hasta 100 mg/kg	Potencial carcinógeno, toxicidad hepática	NTE INEN 2 561:2010 2010-10
Bebidas azucaradas tipo energizante	Colorantes artificiales (E102, E129)	Colorantes	Hasta 100 mg/kg	Hiperactividad, alergias	NTE INEN 2074:2013
helados industriales	Benzoato de sodio (E211)	Conservante	Hasta 150 mg/kg	Potencial genotoxicidad, alteraciones neurológicas	NTE INEN 2074:2013 NTE INEN 706:2005 2005-10

Nota: ((Instituto ecuatoriano de normalización norma técnica ecuatoriana nte inen 2 074:1996 aditivos alimentarios permitidos para consumo humano. Listas positivas. Requisitos, 1996);, 1996)

Análisis e interpretación:

En la tabla muestra los diversos alimentos procesados que son frecuentemente consumidos por los niños los mismos que contienen aditivos como colorante, edulcorantes y conservantes, a pesar que los aditivos están regulados por las normas INEN, su consumo frecuente genera consecuencias negativas en la salud, como pon ejemplo alergias, hiperactividad, alteraciones neurológicas o puede llegar a enfermedades crónicas. Por lo que se resalta la importancia de una educación alimentaria, para el consumo de los productos ultraprocesados como lo señala la OPS (2023)por lo que su la exposición continua se relaciona con problemas de salud a temprana edad.

- **Comparación de los resultados obtenidos con la regulación de la Unión Europea y la regulación local para contribuir a la seguridad alimentaria de los escolares.**

Tabla 2. *Comparación de la normativa*

Aditivo Crítico	Permitido en INEN	Límite INEN	Permitido en UE	Límite UE	Observaciones / Restricciones
Tartrazina (E102)	Sí	Hasta 200 mg/kg	Sí	Hasta 100 mg/kg	Advertencia en etiqueta UE por hiperactividad
Rojo Allura AC (E129)	Sí	Hasta 100 mg/kg	Sí	50–300 mg/kg según producto	Advertencia en etiqueta UE
Aspartame (E951)	Sí	40 mg/kg pc/día	Sí	40 mg/kg pc/día	Advertencia en UE: contiene fenilalanina
Benzoato de sodio (E211)	Sí	Hasta 150 mg/kg	Sí	Hasta 150 mg/kg	Peligro potencial si se combina con ácido ascórbico (benceno)
Nitrito de sodio (E250)	Sí	Hasta 125 mg/kg	Sí	50–150 mg/kg según producto	Restricciones por riesgo de nitrosaminas cancerígenas
BHT (E321)	Sí	Hasta 200 mg/kg	Sí (limitado)	Hasta 100 mg/kg	Solo en ciertos productos en UE

Glutamato monosódico (E621)	Sí	Hasta 10 g/kg	Sí	Bajo Buenas Prácticas de Manufactura (GMP)	Debe declararse en etiqueta, perjudicial si se pasa la cantidad requerida
Ácido benzoico (E210)	SI	Hasta 1000 mg/kg (en algunos alimentos)	Si	5mg/kg	Con restricciones especificas en la UE

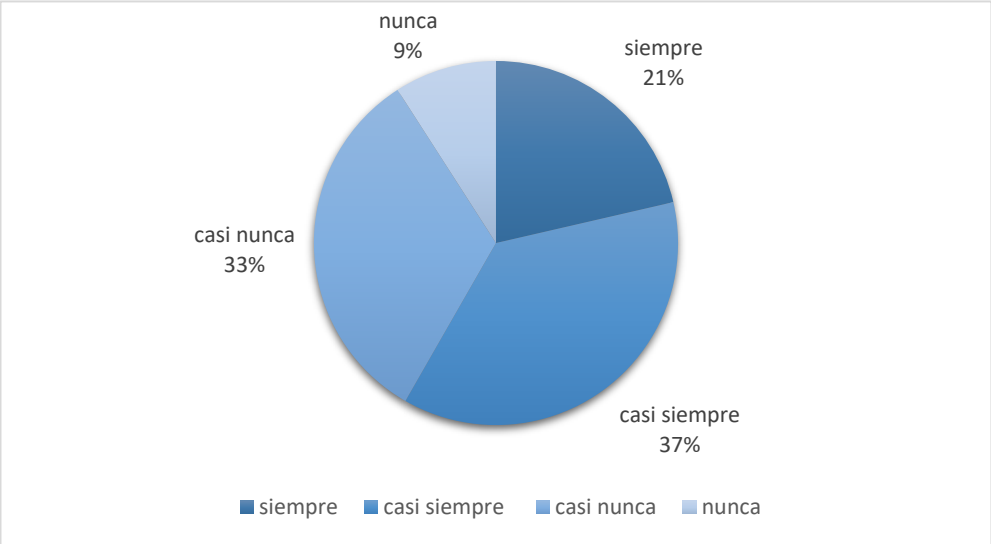
Nota: Tomado de (EUR-Lex, 2017)

Análisis e interpretación

La tabla muestra a cada uno de los aditivos presentes en los alimentos procesados consumos por los niños de la unidad educativa de Picaihua, la cantidad máxima de empleo en los alimentos tanto de la norma INEN ecuatoriana y la Unión Europea y las restricciones establecidas a cada aditivo.

- **Conocimiento sobre etiquetado nutricional y aditivos alimentarios**

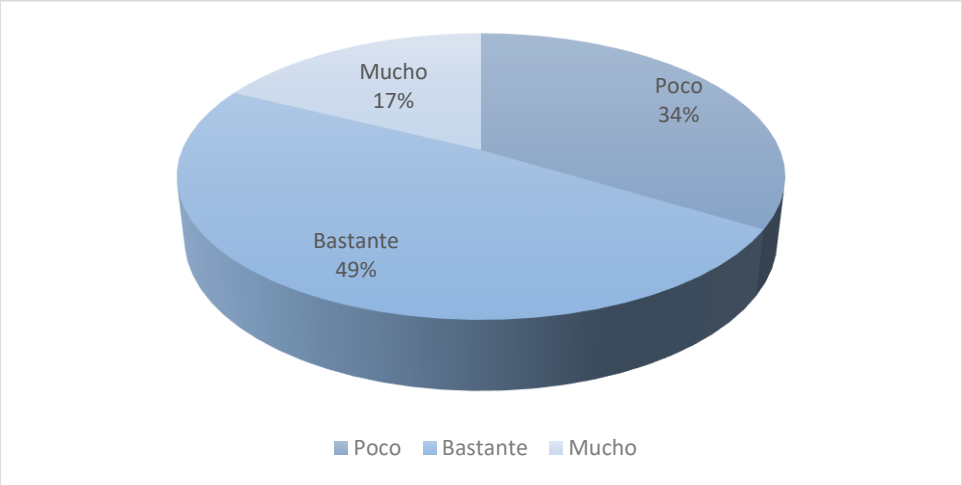
Gráfico 5. *Frecuencia de lectura de etiquetas de los alimentos*



Análisis e interpretación

El análisis de esta pregunta revela una variedad de hábitos en la lectura de etiquetas nutricionales entre los estudiantes. Es positivo que un 21, % afirme que siempre lee las etiquetas y un 37% lo haga casi siempre, lo que suma un 58 % que muestra cierta conciencia sobre lo que consume. Sin embargo, hay un porcentaje considerable en donde dice leerlas casi nunca con el 33% o nunca 9%, lo que indica que este hábito no está arraigado en ellos. Esta diferencia sugiere que, aunque hay una base sobre la cual construir, es fundamental reforzar la educación nutricional en aspectos prácticos y cotidianos, como entender la información en los envases. Muchos niños pueden no leer las etiquetas por falta de conocimiento, por no tener el hábito o simplemente porque no comprenden lo que se indica.

Gráfico 6 *Nivel de información sobre los aditivos*



Análisis e interpretación

Los datos evidenciados se consideran que los padres creen estar informados medianamente acerca de los aditivos el 49%, además el 34% tiene un conocimiento limitado lo que representa un riego mínimo en la toma decisiones en cuanto a la alimentación de sus hijos, el 17% considera estar muy informados. Por lo que se señala que se debe implementar estrategias educativas o campañas que fortalezcan el conocimiento al respecto de los aditivos de los alimentos procesados.

Discusión

Los resultados emitidos en la presente investigación se evidencian un alto consumo de productos ultraprocesados por los estudiantes de la Unidad Educativa Picaihua, lo que coincide con los hallazgos de (Köncke et al., 2021), señalaron que alrededor del 28% de las calorías en los alimentos ingeridos por los estudiantes uruguayos son de productos ultraprocesados, por lo que se asocia a una nutricional nociva. Sin embargo, en Picaihua, los productos como galletas dulces, gomitas, snacks salados y bebidas endulzadas fueron optadas como las más consumidas, lo que confirma una dieta alta en azúcar, colorantes y conservantes artificiales, siendo perjudicial para la salud infantil.

La percepción de los padres de familia acerca del consumo de los productos presentados fue moderada, por lo que se debe normalizar el consumo de alimentos que tiene bajo valor nutricional, según (Marti et al., 2021), advierten sobre el acceso de estos productos puede dar paso a trastornos metabólicos y comportamentales, el análisis de los factores de compra tiene priorización sobre el precio, el sabor y el valor nutricional, coincidiendo con lo señalado por (Sanz, 2020), quien señala que en contextos escolares los alimentos están influenciadas por el factor económico y sensorial evidenciando que nos considera la salud.

La detección de aditivos alimentarios problemáticos como la tartrazina (E102), el rojo allura AC (E129), el glutamato monosódico (E621), el aspartame (E951), el benzoato de sodio (E211) y el hidroxitolueno butilado o BHT (E321) resalta la necesidad urgente de imponer regulaciones más rigurosas sobre su utilización, particularmente en productos destinados a los niños. A pesar de que estos aditivos han sido aprobados por agencias internacionales como la EFSA y la FDA, varios estudios científicos cuestionan su seguridad a largo plazo, resaltando los posibles peligros asociados con un consumo frecuente.

En especial, la tartrazina (E102) se ha relacionado con reacciones alérgicas como urticaria y asma, además de efectos sobre el comportamiento, como la hiperactividad en los niños. En donde la investigación realizada por McCann y otros, (2007), mostró que la ingesta de colorantes artificiales, incluyendo la tartrazina, junto con el benzoato de sodio, incrementó los síntomas de hiperactividad en niños de entre 3 y 9 años. Asimismo, el rojo allura AC (E129) ha sido señalado en estudios de toxicología por su capacidad para modificar el comportamiento de los niños y su asociación con tumores en investigaciones con animales, tal como indica el estudio de Dey y otros (2019), lo que ha llevado a ciertos países europeos a restringir su uso.

El glutamato monosódico (E621), que se aplica como potenciador del sabor, ha sido asociado con un síndrome denominado "síndrome del restaurante chino", que presenta síntomas como cefalea, enrojecimiento de la piel y palpitaciones. Investigaciones como la de Shastri y otros (2023), sugieren que su ingesta excesiva puede causar efectos neurotóxicos en individuos susceptibles. Por otro lado, el aspartame (E951), un edulcorante ampliamente utilizado, ha sido vinculado a trastornos neurológicos como dolores de cabeza y alteraciones del estado de ánimo, y se han observado efectos cancerígenos en estudios con animales, como señala la investigación de Yang y otros (1997), lo que ha provocado un debate continuo sobre su seguridad.

El benzoato de sodio (E211), un conservante bastante frecuente, ha demostrado ser capaz de provocar estrés oxidativo y generar daño a las mitocondrias en investigaciones celulares. Además, al combinarse con colorantes artificiales, parece intensificar los efectos de hiperactividad en los niños, un hallazgo que McCann y su equipo volverían a documentar en (2007). Por otro lado, el BHT (E321), empleado como antioxidante, ha enfrentado críticas por su posible función como disruptor endocrino y sus posibles riesgos de cáncer, de acuerdo con los análisis de toxicidad a largo plazo en animales realizados por el Instituto Nacional de Toxicología de Estados Unidos (NTP INEN, 2011).

Además, aunque la legislación ecuatoriana cuenta con normativas como la NTE INEN 1334:2011 y la NTE INEN-Codex 192:2013, todavía enfrenta retos en su implementación efectiva y en la concienciación de la población acerca de los riesgos vinculado con el consumo de estos aditivos. En contraste, la Unión Europea ha tomado una postura activa y cuidadosa en la gestión de aditivos en los alimentos, asegurándose de llevar a cabo evaluaciones científicas exhaustivas antes de permitir su uso. Como resultado, hemos observado beneficios concretos, como la reducción en la utilización de colorantes artificiales en productos para niños, lo que ha llevado a las industrias a modificar sus recetas empleando ingredientes más naturales. Por otro lado, las iniciativas educativas promovidas por la EFSA han incrementado la concienciación pública sobre la seguridad alimentaria, contribuyendo al bajo consumo de alimentos ultraprocesados en distintos países. Estas acciones han sido fundamentales para proteger la salud de los niños y para aumentar la confianza de los consumidores (Cadena, 2024).

Los resultados sobre el nivel de información que tienen los padres respecto a los aditivos alimentarios y lectura de etiquetas por parte de los estudiantes evidencian que situación refleja una brecha importante en la alfabetización alimentaria, especialmente en lo relacionado con la comprensión y uso de ingredientes como los aditivos, lo que puede impactar negativamente en la toma de decisiones sobre la alimentación infantil. En el contexto latinoamericano, Trejo et al. (2021), resaltan que la limitada comprensión sobre aditivos alimentarios, unida a percepciones ambiguas sobre su seguridad, influye negativamente en las prácticas alimentarias, especialmente en ausencia de una educación crítica.

Los hallazgos resaltan la urgente necesidad de fortalecer la educación alimentaria en las escuelas ecuatorianas, implementar políticas más estrictas sobre el uso de aditivos en productos dirigidos a niños y alinear las regulaciones locales con estándares internacionales para proteger la salud de los escolares.

Los datos obtenidos después de una revisión exhaustiva de las normas INEN, se tuvo los resultados siguientes, que se detallan en la tabla 2, revelan los aditivos alimenticios críticos en alimentos procesados de mayor consumo en los estudiantes la Unidad Educativa PICAIHUA, aunque numerosos aditivos alimentarios son aceptados por las regulaciones INEN en Ecuador, las recomendaciones internacionales aconsejan restringir su utilización, sobre todo en productos destinados a niños, debido a los peligros que pueden representar para su desarrollo físico y mental. Instituciones como la OMS y la EFSA proponen mejorar el etiquetado informativo, fomentar la venta de alimentos libres de aditivos artificiales y limitar la publicidad dirigida a los niños.

Además, las prácticas efectivas podrían implementarse en Ecuador a través de modificaciones en la normativa, iniciativas educativas y la promoción de productos naturales, lo que ayudaría a garantizar una dieta más segura y el crecimiento saludable de los niños.

Conclusiones

Se evaluaron, mediante un cuestionario de consumo alimentario, los productos procesados de mayor consumo entre los escolares. Los resultados evidenciaron que las preferencias alimentarias de los niños de 5 a 13 años se centran en snacks salados, dulces, ácidos, bebidas azucaradas y productos de panadería. Estos alimentos, debido a la cantidad de aditivos que contienen, resultan perjudiciales para la salud y el adecuado crecimiento infantil.

Se identificaron diversos aditivos alimentarios críticos presentes en productos procesados de alto consumo entre la población escolar, siendo los más relevantes el glutamato monosódico, los colorantes artificiales, el jarabe de maíz, los edulcorantes, los conservantes y las grasas añadidas. La evidencia recopilada indica que dichos compuestos se asocian a efectos adversos para la salud infantil, tales como obesidad, trastornos gastrointestinales y alteraciones metabólicas, lo que subraya la necesidad de una regulación más estricta y de estrategias educativas enfocadas en la promoción de una alimentación saludable desde edades tempranas.

Se comparó los resultados obtenidos con la regulación de la Unión Europea y la regulación local para contribuir a la seguridad alimentaria de los escolares. donde se identificó que los alimentos procesados en cuanto a la UE y la regulación local, ambos existes restricciones, pero la UE es la entidad que más control estricto tiene sobre los aditivos, entre ellos los colorantes, lo cual hacen énfasis en su etiquetado o prohibiéndoles en algunos casos con la finalidad de proteger la salud del consumidor.

Referencias bibliográficas

(Instituto ecuatoriano de normalización norma técnica ecuatoriana nte inen 2 074:1996 aditivos alimentarios permitidos para consumo humano. Listas positivas. Requisitos, 1996);. (1996). NTE INEN 2 074 (Aditivos alimentarios permitidos para consumo humano. Listas positivas. Requisitos)

Cadena, A. M. (4 de Septiembre de 2024). *Los rigurosos controles de seguridad de la UE garantizan la calidad de los alimentos que consumen los europeos* . https://cadenaser.com/nacional/2024/09/04/los-rigurosos-controles-de-seguridad-de-la-ue-garantizan-la-calidad-de-los-alimentos-que-consumen-los-europeos-cadena-ser/?utm_source

Dey, R., Linares, G., y Nunguia, R. y. (2019). Construcción y Validación de un Instrumento para Evaluar el Consumo de Alimentos con Rojo Allura. *Información tecnológica, 30*(3), 219-226. https://doi.org/10.4067/S0718-07642019000300219

EUR-Lex, B. R. (2017). https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:02008R1333-20170612&from=HU

Fernandez, A. (2021). *Ley 27.642 de Promoción de la Alimentación Saludable.* Argentina: Ministerio de Economia de Argentina. Retrieved 1 de Mayo de 2024, from https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/2021/03/35_-_ley_de_promocion_de_alimentacion_saludable_-_arg._productiva.pdf

Guapizaca, J., y Velecela, P. (2022). *Efectos del consumo de alimentos ultra procesados en escolares. Revisión Sistemática.* Cuenca: Univesidad Católica de Cuenca. Retrieved 1 de Mayo de 2024, from https://dspace.ucacue.edu.ec/items/76bda073-1dfa-4c8c-9aee-9bb319bfd889

Köncke, F., Toledo, C., Berón, C., y Carriquiry, A. (2021). El consumo de productos ultraprocesados y su impacto en el perfil alimentario de los escolares uruguayos. *Archivos de Pediatría del Uruguay, 92*(2). https://doi.org/10.31134/ap.92.2.11

Marti, A., Calvo, C., y Martinez, A. (2021). Consumo de alimentos ultraprocesados y obesidad: una revisión sistemática. *Nutrición Hospitalaria, 38*(1), 177-185. Retrieved 1 de Mayo de 2024, from https://scielo.isciii.es/pdf/nh/v38n1/0212-1611-nh-38-1-177.pdf

McCann, D., Barrett, A., y Cooper, A. (2007). Food additives and hyperactive behavior in 3-year-old and 8/9-year-old children in the community: a randomized,

double-blinded, placebo-controlled trial. *The Lancet , 21*(7), 122-143. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(07)61306-3

Organización Mundial de la Salud. (16 de Noviembre de 2023). *Aditivos alimentarios*. https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/food-additives

Organización Panamericana de Salud. (2018). *Alimentos y bebidas ultraprocesados en América Latina: tendencias, efecto sobre la obesidad e implicaciones para las políticas públicas.* https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/7698/9789275318645_esp.pdf

Pérez, B. (2023). Los alimentos ultraprocesados como un tema de estudio de la bioética global. *Medicina y ética, 34*(4). Retrieved 1 de Mayo de 2024, from https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2594-21662023000400935

Quintana, L., Caicedo, P., y Arboleda, D. (2023). ADITIVOS ALIMENTARIOS: ASPECTOS DE REGULACIÓN Y SEGURIDAD DE LOS COLORANTES UN ENFOQUE DESDE LA LEGISLACIÓN ECUATORIANA. *RECIENA*. https://doi.org/https://doi.org/10.47187/8pd9xr18

Romero, A. (2025). Determinación de aditivos alimentarios en muestras de alimentos procesados en ecuador: niveles y riesgos . *VitalyScience Revista Científica , 1*(2), 71-86. https://doi.org/10.56519/q58pm041

Sanz, N. (2020). Modelos de evaluación de las declaraciones sobre propiedades saludables en alimentos y su impacto en la comprensión y la apropiación públicas de la ciencia. *CONICET*. Retrieved 1 de Mayo de 2024, from https://www.redalyc.org/journal/924/92468651007/html/

Shastri, M., Raval, D. M., y Rathod, V. M. (2023). Complejo de síntomas del glutamato monosódico (GMS) (síndrome del restaurante chino): ¡la pesadilla de los amantes de la comida china! *Assoc Physicians India, 71*(6), 11-21. https://doi.org/ 10.5005/japi-11001-0264

Trejo, L., Ramírez, E., y Ruvalcaba, J. (Julio de 2021). Efecto del etiquetado frontal de advertencia de alimentos y bebidas. La experiencia de otros países de América Latina. *6*(7). https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2529-850X2021000700006

Velazquez, G. (2020). Reacciones de hipersensibilidad a aditivos alimentarios. *Revista alergia Méxic*o. Retrieved 1 de Mayo de 2024, from

https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-91902019000300329

Yang, W., Drouin, M., Herbert, M., Mao, Y., y Karsh, J. (1997). El complejo de síntomas del glutamato monosódico: evaluación en un estudio aleatorizado, doble ciego y controlado con placebo. *Allergy Clin Immunol., 6*(1), 757-762. https://doi.org/10.1016/s0091-6749(97)80008-5