



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA

TEMA:

**Relación entre el consumo calórico del bar escolar y el estado
nutricional en escolares de 9 a 12 años de la Unidad Educativa
Particular “Rosa Cedeño de Granizo”, Portoviejo – Manabí.**

AUTORES:

**Alfonso Franco, Chelsy Marcela
Barrera Mendoza, Génessis Isabella**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
Licenciadas en Nutrición y Dietética**

TUTOR:

Bulgarin Sánchez, Rosa María

Guayaquil, Ecuador

25 de agosto del 2026



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por:

Alfonso Franco, Chelsy Marcela y Barrera Mendoza, Génessis Isabella, como
requerimiento para la obtención del título de **Licenciadas en Nutrición y Dietética**

TUTORA



f. _____

Bulgarin Sánchez, Rosa María

DIRECTORA DE LA CARRERA

f. _____

Celi Mero, Martha Victoria

Guayaquil, a los 25 días del mes de agosto del año 2026



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA
DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Nosotras, **Alfonso Franco, Chelsy Marcela y Barrera Mendoza, Génessis**

Isabella.

DECLARAMOS QUE:

El Trabajo de Titulación, **Relación entre el consumo calórico del bar escolar y el estado nutricional en escolares de 9 a 12 años de la Unidad Educativa Particular “Rosa Cedeño de Granizo”, Portoviejo – Manabí.** Previo a la obtención del título de **Licenciadas en Nutrición y Dietética**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de nuestra total autoría. En virtud de esta declaración, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 25 días del mes de agosto del año 2026

AUTORES

Alfonso Franco, Chelsy Marcela

Barrera Mendoza, Génessis Isabella



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA
AUTORIZACIÓN**

Nosotras, **Alfonso Franco, Chelsy Marcela y Barrera Mendoza, Génessis
Isabella.**

Autorizamos a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Relación entre el consumo calórico del bar escolar y el estado nutricional en escolares de 9 a 12 años de la Unidad Educativa Particular “Rosa Cedeño de Granizo”, Portoviejo – Manabí**, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 25 días del mes de agosto del año 2026

AUTORES

Alfonso Franco, Chelsy Marcela

Barrera Mendoza, Génessis Isabella

REPORTE COPILATIO



Informe de análisis

Compilatio Magister+ | UCSG-EC- Universidad Católica de Santiago de Guayaquil

Relación entre el consumo calórico del bar escolar y el estado nutricional en escolares de 9 a 12 años de la Unidad Educativa Particular "Rosa Cedeño de Granizo", Portoviejo – Manabí.

ID : 619559afdd4cd6890cee51e73880cce3d5b60931



3%

Textos
sospechosos

Nombre del fichero : chelsy.alfonso_isabella.barrera - observaciones de copilatio.txt
Tamaño del archivo original : 3,53 MB
Número de palabras : 16.872

Depositante : Genessis Isabella Barrera Mendoza
Autor : Genessis Isabella Barrera Mendoza, Isabella Barrera, Chelsy Alfonso
Fecha de depósito : 19 de agosto de 2026
Tipo de carga : url_submission
fecha de fin de análisis : 20 de agosto de 2026

TUTORA



f. _____

Rosa María Bulgarin Sánchez

AGRADECIMIENTO

Expresamos nuestro sincero agradecimiento a todas las personas e instituciones que, de una u otra manera, nos brindaron su apoyo y acompañamiento durante la realización de este trabajo de titulación y a lo largo de nuestra formación profesional.

A la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, por permitirnos formarnos profesionalmente y adquirir los conocimientos necesarios para nuestra preparación académica. De manera especial, agradecemos a la Facultad de Ciencias de la Salud y a la Carrera de Nutrición y Dietética, así como a todos sus docentes, por compartir sus conocimientos y experiencias durante nuestra formación.

A nuestra tutora, Dra. Rosa María Bulgarín Sánchez, Docente Investigadora, por su orientación, paciencia y apoyo durante el desarrollo de esta investigación. Agradecemos sus recomendaciones y observaciones, que nos ayudaron a mejorar nuestro trabajo y llegar a su culminación.

A la Unidad Educativa Particular “Rosa Cedeño de Granizo”, por abrirnos sus puertas y permitirnos desarrollar esta investigación en sus instalaciones. De manera especial, expresamos nuestro agradecimiento al Lic. Luis Alvarado Macías, rector de la institución, por su disposición y colaboración para hacer posible la realización del estudio. A los escolares participantes y sus representantes, por su colaboración y disposición durante el proceso de recolección de información, contribuyendo de manera indispensable al desarrollo de esta investigación.

Finalmente, agradecemos a nuestras familias por su apoyo, comprensión y motivación durante todo este proceso de formación académica. Gracias por estar presentes y acompañarnos en cada etapa de este camino.

A todas las personas que, de alguna manera, nos brindaron su apoyo durante la realización de este trabajo, les expresamos nuestro más sincero agradecimiento.

Las autoras

DEDICATORIA

Dedico este logro con mucha gratitud y amor a Dios, por acompañarme en todo este camino, especialmente en los momentos difíciles, y por darme la fuerza para seguir adelante cuando sentí que ya no podía más.

A mis padres: a mi madre, Matilde Franco, por todo su apoyo, esfuerzo y, sobre todo, por su inquebrantable fe en mí durante todo este camino; a mi padrastro, Gabriel Varela, por sus consejos y por convertirse en una figura incondicional y ejemplar a lo largo de estos años. A ambos, no solo por darme la oportunidad de demostrar mis capacidades, sino por haberme brindado ese amor que jamás se podría comprar.

A mi familia, a mi tía y a mi abuelo, por brindarme su motivación, su apoyo y su mano en este trayecto, siendo ellos uno de mis pilares fundamentales.

A mi fiel compañera de 12 años, mi gata Mitchi, quien me ha acompañado en todas mis noches de estudio y estrés, viviendo lejos de casa; haciéndome sentir cerca de ese calor familiar y siendo testigo silenciosa de mi esfuerzo durante este camino universitario.

A mi abuela Rebeca Rodríguez, quien partió de este mundo creyendo en mi potencial y en mis capacidades, y quien ahora, con orgullo, me guía desde el cielo.

A mi compañera de tesis y a la familia que uno elige, Isabella Barrera, por ser mi cómplice en este hermoso y dificultoso viaje; por todas las risas y lágrimas que compartimos juntas al estar lejos de casa; por apoyarnos mutuamente para no rendirnos y por prometer celebrar juntas este, nuestro triunfo.

A mi papá, Marcelo Alfonso, por siempre mostrarme al mundo con orgullo, gracias por llevarme siempre en tu corazón y por hacerme sentir que mis logros también son motivo de felicidad para ti.

Gracias a cada uno de los que formaron parte de este trayecto, por sus palabras de apoyo, por su tiempo y paciencia. Gracias infinitas por las huellas que han marcado en mi corazón y que hoy forman parte de la mujer que soy.

Este logro no es solo mío, es de todos nosotros. Gracias por acompañarme, creer en mí y ser parte de este sueño que hoy, finalmente, se hace realidad.

Chelsy Marcela Alfonso Franco

DEDICATORIA

Con mucha gratitud a Dios, por darme la fuerza y la sabiduría para seguir adelante y acompañarme en cada paso de este camino.

A mi madre, Magdalena Mendoza, por estar siempre a mi lado, por su apoyo y por acompañarme en los momentos más difíciles; a mi padre, Gustavo Barrera, por su apoyo constante, por enseñarme con su ejemplo y por estar presente en cada etapa de mi vida. A ambos, por ser mis compañeros de vida, por sus esfuerzos, enseñanzas, educación y sacrificios a lo largo de todas las etapas de mi vida, y por nunca dejar de creer en mí. Espero que se sientan tan afortunados de ser mis padres como yo me siento de ser su hija.

A Toby, mi compañero incondicional, por estar conmigo en tantas noches de estudio, cansancio, lágrimas y desvelo. Por acompañarme en silencio cuando las palabras no alcanzaban

A mi familia y hermanos, por siempre brindarme su apoyo, amor y motivación.

A mi abuelo, que desde el cielo sé que me mira con orgullo.

A mis amigos que hice en este camino universitario, por acompañarme en esta hermosa etapa, compartiendo risas, amor y momentos inolvidables que quedarán marcados para siempre en mi corazón.

A mi compañera de tesis, Chelsy Alfonso, que se convirtió en familia, siempre estando juntas tanto en los momentos más difíciles como en los más fáciles, compartiendo amor, conocimientos, llantos y risas, convirtiéndose en uno de los regalos más bonitos que me dejó este camino.

A mis mejores amigas, por acompañarme, apoyarme y estar presentes en cada etapa de mi vida.

Y, no menos importante, a mí misma, porque hubo días en los que quise rendirme, pero siempre seguí luchando por cumplir mis sueños, demostrando mi esfuerzo, dedicación y motivación en cada paso.

Gracias a cada uno de ustedes por acompañarme y ser parte de este camino. Cada palabra, cada enseñanza, cada abrazo y cada momento compartido ha dejado una huella en mi corazón y forma parte de la persona que soy hoy. Este logro también lleva un pedacito de cada uno de ustedes.

Génessis Isabella Barrera Mendoza



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA
TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f.

Celi Mero, Martha Victoria
DIRECTOR DE CARRERA

f.

Poveda Loor, Carlos Luis
COORDINADOR DEL ÁREA

f.

Bajaña Guerra, Alexandra Josefina
OPONENTE

Índice

INTRODUCCIÓN	2
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	5
1.1. Formulación del problema	6
2. OBJETIVOS	7
2.1. Objetivo general	7
2.2. Objetivos específicos	7
3. JUSTIFICACIÓN	8
4. MARCO TEÓRICO	10
4.1. Marco referencial	10
4.2. Marco Teórico	12
4.2.1. Alimentación en la edad escolar	12
4.2.2. Requerimientos nutricionales en la edad escolar	14
4.2.2.1. <i>Macronutrientes</i>	14
4.2.2.2. <i>Micronutrientes</i>	15
4.2.3. Crecimiento y desarrollo infantil	17
4.2.4. Hábitos alimentarios en escolares	18
4.2.5. Consumo calórico.....	19
4.2.6. Requerimiento energético y balance energético.....	22
4.2.6.1. <i>Requerimiento energético según la edad escolar</i>	22
4.2.7. Densidad energética de los alimentos	24
4.2.8. Bar/kiosco escolar	25
4.2.9. Entorno alimentario escolar	27
4.2.10. Oferta alimentaria del bar escolar	28
4.2.11. Estado nutricional.....	30
4.2.12. Malnutrición por exceso.....	31
4.2.12.1. <i>Fisiología</i>	31
4.2.12.2. <i>Fisiopatología</i>	32
4.2.13. Sobrepeso y obesidad en escolares	32
4.2.14. IMC/edad (OMS)	33
4.2.14.1. $IMC = peso\ (kg) / talla\ (m^2)$	33
4.2.15. Puntaje Z del IMC/edad	36
4.2.16. Clasificación del estado nutricional según IMC/edad.....	36
4.2.17. Relación entre el consumo calórico y el estado nutricional.....	37

4.2.17.1.	<i>Estudios sobre la relación entre consumo calórico y estado nutricional</i>	38
5.	METODOLOGÍA	40
5.1.	Diseño de la investigación	40
5.2.	Población y muestra	40
5.3.	Criterios de inclusión	40
5.4.	Criterios de exclusión	41
5.5.	Variables de estudio y operacionalización	41
5.6.	Instrumentos de recolección de datos	43
5.6.1.	Cuestionario estructurado	43
5.6.2.	Evaluación antropométrica	43
5.7.	Procedimiento de recolección de datos	43
5.7.1.	Evaluación del consumo calórico del bar escolar	43
5.7.2.	Evaluación del estado nutricional	44
5.7.3.	Registro y organización de la información	44
5.7.4.	Control de calidad	44
5.8.	Análisis estadístico	45
6.	RESULTADOS	46
6.1.	Características generales de la muestra	46
6.2.	Consumo calórico del bar escolar	47
6.3.	Estado nutricional de los escolares	50
6.4.	Relación entre consumo calórico y estado nutricional	51
7.	DISCUSIÓN	53
8.	CONCLUSIONES	57
9.	RECOMENDACIONES	58
	BIBLIOGRAFÍA	59
	ANEXOS	63
	Anexo 1. Consentimiento informado para la participación en la investigación	63
	Anexo 2. Instrumento de recolección de información: encuesta sobre consumo de alimentos del bar escolar	64
	Anexo 3. Registro fotográfico de las mediciones antropométricas	65
	Anexo 4. Registro fotográfico del bar escolar	67

Índice de tablas

Tabla 1. Principales macronutrientes y micronutrientes en la edad escolar.....	16
Tabla 2. Distribución porcentual del requerimiento energético diario en escolares ..	20
Tabla 3. Requerimientos energéticos diarios en niños según edad y sexo	20
Tabla 4. Requerimiento energético diario estimado según edad escolar.....	24
Tabla 5. Clasificación del estado nutricional según IMC/edad en escolares de 5 a 19 años	37
Tabla 6. Variables de estudio y su operacionalización	42
Tabla 7. Distribución de los escolares según sexo	46
Tabla 8. Distribución de los escolares según edad	46
Tabla 9. Estadísticos descriptivos del consumo calórico ajustado proveniente del bar escolar en los escolares participantes del estudio	47
Tabla 10. Aporte energético estimado del consumo del bar escolar respecto al requerimiento energético diario según edad	49
Tabla 11. Relación entre el nivel de consumo calórico y el estado nutricional de los escolares	51
Tabla 12. Resultado de la prueba de Chi-cuadrado de Pearson y medida de fuerza de asociación.....	52

Índice de gráficos

Gráfico 1. Pirámide alimentaria para una dieta equilibrada en edad escolar	13
Gráfico 2. Contenido calórico aproximado de alimentos de consumo frecuente en escolares	21
Gráfico 3. Infraestructura básica de un bar escolar	26
Gráfico 4. Curvas de referencia del IMC para la edad según la OMS	35
Gráfico 5. Nivel de consumo calórico proveniente del bar escolar en los escolares participantes del estudio	48
Gráfico 6. Estado nutricional de los escolares participantes del estudio	50

Resumen

El presente estudio tuvo como objetivo determinar la relación entre la ingestión de calorías procedente del servicio de Alimentación Escolar y el estado nutricional de niños de 9 a 12 años de la Unidad Educativa Particular “Rosa Cedeño de Granizo”, Portoviejo, Manabí. Se realizó una investigación con enfoque cuantitativo, diseño observacional, alcance correlacional y corte transversal. La población estuvo conformada por 60 niños de quinto, sexto y séptimo año de educación básica, por lo que se aplicó un muestreo censal. Para estimar la ingestión de calorías se consideraron los alimentos y bebidas adquiridos por los estudiantes durante la jornada escolar, clasificándola en tres niveles: bajo (<200 kcal), moderado (200–400 kcal) y alto (>400 kcal). El estado nutricional se determinó mediante el índice de masa corporal para la edad (IMC/edad), de acuerdo con los patrones de crecimiento establecidos por la Organización Mundial de la Salud. Se encontró que el 50,0% de los niños tuvo una ingestión alta de calorías, el 45,0% baja y el 5,0% moderada. En cuanto al estado nutricional, el 53,3% presentó una clasificación normal, el 20,0% sobrepeso y el 26,7% obesidad, lo que representa un 46,7% de exceso de peso. Los resultados evidenciaron una asociación estadísticamente significativa entre la ingestión de calorías y el estado nutricional ($p = 0,038$). Se concluye que ambas variables presentaron una relación estadísticamente significativa en los niños evaluados. Los hallazgos muestran la necesidad de continuar fortaleciendo la educación nutricional y favorecer una oferta de alimentos saludables en el entorno escolar.

Palabras clave: Ingestión de calorías; Alimentación Escolar; Niño; Estado nutricional; Índice de masa corporal.

Abstract

This study aimed to determine the relationship between caloric intake from the school meal service and the nutritional status of children aged 9 to 12 at the "Rosa Cedeño de Granizo" Private Educational Unit in Portoviejo, Manabí. A quantitative, observational, correlational, and cross-sectional study was conducted. The study population consisted of 60 children in the fifth, sixth, and seventh grades of basic education; a census sampling method was applied. To estimate calorie intake, the food and beverages purchased by students during the school day were considered and classified into three levels: low (<200 kcal), moderate (200–400 kcal), and high (>400 kcal). Nutritional status was determined using the body mass index-for-age (BMI-for-age) metric, in accordance with growth standards established by the World Health Organization. It was found that 50.0% of the children had a high calorie intake, 45.0% a low intake, and 5.0% a moderate intake. Regarding nutritional status, 53.3% were classified as normal, 20.0% as overweight, and 26.7% as obese, representing a 46.7% prevalence of excess weight. The results demonstrated a statistically significant association between calorie intake and nutritional status ($p = 0,038$). It is concluded that a statistically significant relationship existed between both variables in the children evaluated. The findings highlight the need to continue strengthening nutrition education and to promote the availability of healthy food options within the school environment.

Keywords: Caloric intake; School meals; Child; Nutritional status; Body mass index.

INTRODUCCIÓN

La alimentación durante la edad escolar es importante para el crecimiento, el desarrollo físico y el estado de salud de los niños. Durante esta etapa se forman hábitos alimentarios que pueden mantenerse en la adolescencia y la adultez, y que pueden influir en la prevención o aparición de problemas nutricionales. Una ingesta inadecuada de energía, ya sea por exceso o déficit, puede tener efectos a corto y largo plazo, afectando el rendimiento académico, el desarrollo psicomotor y el riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles (1).

Históricamente, diferentes organismos internacionales han señalado la importancia de mantener una alimentación equilibrada durante la infancia, considerándola fundamental para el desarrollo integral y la salud a lo largo de la vida.

En la actualidad, la malnutrición en todas sus formas representa uno de los principales problemas de salud pública a nivel mundial. Particularmente, el sobrepeso y la obesidad infantil han mostrado un incremento sostenido, asociado al aumento en el consumo de productos de alta elaboración industrial, con alta densidad calórica y elevados contenidos de azúcares añadidos, grasas saturadas y sodio. Esta situación ha generado un desequilibrio entre la ingesta energética y el gasto calórico, favoreciendo la acumulación excesiva de grasa corporal desde edades tempranas (2).

Para evaluar el estado nutricional en la población infantil, la Organización Mundial de la Salud establece el uso del Índice de Masa Corporal para la edad (IMC/edad), de acuerdo con los patrones de crecimiento infantil. Este indicador permite clasificar a los niños en categorías como bajo peso, normopeso, sobrepeso u obesidad, y facilita la identificación de posibles desequilibrios nutricionales (3).

El entorno educativo también cumple un papel importante en la formación de hábitos alimentarios, debido a que los niños permanecen varias horas al día en la institución y realizan al menos una ingesta durante la jornada escolar. En este contexto, el bar o kiosco escolar se convierte en una fuente importante de consumo alimentario. La Organización Mundial de la Salud ha señalado que la oferta de alimentos dentro de los establecimientos educativos influye directamente en las elecciones alimentarias de los estudiantes (4).

Diversas investigaciones han demostrado que el consumo frecuente de alimentos ultraprocesados se asocia con mayor riesgo de sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes. Un estudio de revisión encontró que una mayor proporción de energía proveniente de estos productos se relaciona con indicadores antropométricos menos favorables (5).

En América Latina, se ha observado un aumento importante en la disponibilidad y el consumo de este tipo de productos en la población infantil, lo que ha generado cambios en los patrones tradicionales de alimentación. Esta situación ha contribuido al aumento de la malnutrición por exceso, convirtiéndose en un problema que ha cobrado importancia en la región (6).

A nivel de América del Sur, diversos estudios han reportado un aumento progresivo en la prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños en edad escolar, relacionado con cambios en los estilos de vida, el sedentarismo y la mayor accesibilidad a alimentos de bajo valor nutricional y alta densidad energética (7).

En el contexto ecuatoriano, los datos más recientes de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT), se pudo conocer que más del 25.3% de los menores de 5 años en Ecuador tienen desnutrición crónica y en el sistema de salud se ha reconocido la falencia de políticas, planes o proyectos que permitan contribuir a la erradicación de esta enfermedad, generada producto del consumo insuficiente de alimentos saludables. Adicionalmente, en estudios recientes, el Ministerio de Salud Pública reconoció que en el país ha aumentado una cultura alimentaria poco saludable en la que se reconoce que el 62,7% de personas de 10 años y más, entienden y usan el etiquetado de alimentos y bebidas procesadas. Sin embargo, continúa en aumento condiciones como el sobrepeso y la obesidad que alcanzan hasta el 31.25% de los niños en Ecuador, con cifras impresionantes y preocupantes en Galápagos con el 47% (8).

A pesar de la evidencia internacional y nacional disponible, existe limitada información local que analice específicamente la contribución calórica del bar escolar y su relación con el estado nutricional en instituciones educativas particulares. En la Unidad Educativa Particular “Rosa Cedeño de Granizo” no se dispone de estudios previos que evalúen el consumo energético proveniente del bar escolar ni su posible asociación con indicadores antropométricos en estudiantes de quinto a séptimo año de Educación General Básica.

Por ello, resulta pertinente desarrollar una investigación orientada a analizar la relación entre el consumo calórico del bar escolar y el estado nutricional en escolares de 9 a 12 años. Los resultados podrán aportar evidencia científica a nivel local, ayudando a comprender el papel del entorno alimentario escolar y apoyando la toma de decisiones orientadas a promover hábitos alimentarios saludables.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A nivel mundial, la falta de hábitos alimentarios saludables en la población escolar es una preocupación cada vez mayor. El sobrepeso y la obesidad son considerados problemas de salud pública, especialmente durante la infancia, una etapa en la que es importante mantener un buen estado de salud. Durante estos años también se establecen patrones de alimentación que pueden influir a lo largo del ciclo vital (9).

Diversas investigaciones han demostrado que el entorno alimentario influye significativamente en las elecciones dietéticas de los niños, especialmente cuando la disponibilidad de alimentos poco saludables es alta dentro de los espacios educativos (1).

El entorno escolar, incluyendo el bar o kiosco escolar, constituye un determinante importante del consumo energético diario. Estudios recientes señalan que cuando predominan productos ultraprocesados, bebidas azucaradas y snacks de alta densidad calórica, los escolares tienden a incrementar su ingesta energética por encima de sus requerimientos, favoreciendo el desarrollo de alteraciones nutricionales por exceso (10). Este fenómeno se relaciona con el aumento global de la malnutrición por exceso en la población infantil, problema que coexiste con deficiencias nutricionales en algunos contextos latinoamericanos.

En Ecuador, la transición nutricional ha mostrado un aumento progresivo del sobrepeso infantil, relacionado con cambios en los patrones alimentarios y un mayor consumo de productos industrializados. El ambiente escolar puede reforzar estos hábitos cuando los alimentos que se ofrecen no cumplen con recomendaciones nutricionales adecuadas. Además, investigaciones recientes señalan que la exposición frecuente a alimentos hipercalóricos en el ámbito escolar aumenta la probabilidad de presentar un índice de masa corporal elevado (11).

A pesar de la existencia de normativas orientadas a regular la oferta de alimentos en instituciones educativas, la evaluación específica del aporte calórico real proveniente del bar escolar y su relación con el estado nutricional en contextos locales continúa siendo limitada. En la Unidad Educativa Particular “Rosa Cedeño de Granizo” no se han identificado estudios que analicen esta relación de manera directa.

Ante esta situación, resulta pertinente evaluar el consumo calórico generado por los productos adquiridos en el bar escolar y determinar su posible asociación con el estado nutricional de los escolares de 9 a 12 años, con el propósito de tener evidencia científica que contribuya al fortalecimiento de estrategias nutricionales en el ámbito educativo.

1.1. Formulación del problema

¿Cuál es la relación entre el consumo calórico procedente de los productos del bar escolar y el estado nutricional de los estudiantes de 9 a 12 años de la Unidad Educativa Particular “Rosa Cedeño de Granizo”?

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

Determinar la relación entre el consumo calórico procedente del bar escolar y el estado nutricional en escolares de 9 a 12 años de la Unidad Educativa Particular “Rosa Cedeño de Granizo”

2.2. Objetivos específicos

1. Estimar el consumo calórico diario proveniente de los alimentos y bebidas adquiridos en el bar escolar por los escolares de 9 a 12 años.
2. Evaluar el estado nutricional de los escolares mediante el indicador de Índice de Masa Corporal para la edad (IMC/edad), según los patrones de crecimiento de la OMS.
3. Analizar la asociación estadísticamente significativa entre el nivel de aporte calórico consumido en el bar escolar y las diferentes categorías del estado nutricional (bajo peso, normopeso, sobrepeso u obesidad) de la población estudiada.

3. JUSTIFICACIÓN

Los hábitos alimentarios ejercen una influencia determinante en el estado nutricional durante la infancia. Entendido como el balance entre la ingesta y los requerimientos energéticos del organismo, el estado nutricional refleja el grado de bienestar de una persona. Un desequilibrio en esta etapa no solo puede desencadenar alteraciones metabólicas y retraso en el crecimiento, sino que consolida uno de los problemas de salud pública más severos de la actualidad (12).

Cambios globales como el aumento en la producción de alimentos ultraprocesados, la rápida urbanización y la consolidación de nuevos estilos de vida han transformado los patrones de alimentación. Desde edades muy tempranas, se observa un desplazamiento de los alimentos naturales —como frutas, verduras y fibra— en favor de un mayor consumo de productos hipercalóricos con altos contenidos de grasas, azúcares libres y sal (13). Según datos de la Organización Panamericana de la Salud, la malnutrición en todas sus formas constituye una de las principales causas de morbilidad en el mundo, alcanzando proporciones epidémicas. En el grupo de 5 a 19 años, el 33,6% de la población presenta sobrepeso u obesidad (6), Una situación que muestra la necesidad de continuar realizando investigaciones desde las ciencias de la salud.

En este contexto, el presente estudio sobre el consumo calórico proveniente del bar escolar y su relación con el estado nutricional en escolares de 9 a 12 años es relevante para la realidad ecuatoriana. La escuela es un espacio importante para la formación de hábitos, por lo que la oferta del bar escolar influye directamente en el aporte energético diario de los estudiantes. Dado que este establecimiento maneja un menú fijo, resulta metodológicamente oportuno cuantificar el aporte calórico real de los productos disponibles y estimar el consumo individual según las combinaciones que adquiere cada escolar. Esta aproximación permitirá analizar la contribución real de estos alimentos en comparación con el requerimiento energético diario estimado para este grupo etario.

La categorización del consumo calórico en niveles (bajo, moderado y alto) y su análisis en relación con el estado nutricional, determinado mediante el Índice de Masa Corporal para la edad (IMC/edad) según los estándares de la Organización Mundial de la Salud, permitirá identificar posibles asociaciones entre ambas variables. Esta

evidencia puede ser útil para la toma de decisiones orientadas a fortalecer la educación nutricional y mejorar la oferta alimentaria escolar.

Por otro lado, la investigación aporta a la formación académica de las estudiantes de la carrera de Nutrición y Dietética, ya que permite aplicar conocimientos y competencias investigativas en un entorno real y obtener datos de utilidad para la comunidad escolar. El estudio se desarrollará bajo criterios éticos, garantizando la confidencialidad de los datos y el respeto a los derechos de los participantes. La información será utilizada únicamente con fines académicos.

En definitiva, este trabajo aportará evidencia científica a nivel local que podrá servir de base para el desarrollo de estrategias orientadas a prevenir alteraciones nutricionales y promover entornos escolares saludables.

4. MARCO TEÓRICO

4.1. Marco referencial

En este apartado se presentan los principales conceptos y variables que sustentan la investigación, con el fin de facilitar la comprensión del fenómeno estudiado. En este sentido, se desarrollan los fundamentos relacionados con el consumo calórico del bar escolar y el estado nutricional en escolares de 9 a 12 años, que servirán como base para el análisis e interpretación de los resultados.

La alimentación durante la etapa escolar constituye un aspecto relevante para el crecimiento, el desarrollo y el mantenimiento de un adecuado estado nutricional. Durante esta etapa, los escolares presentan requerimientos energéticos que varían de acuerdo con la edad, el sexo, el crecimiento y el nivel de actividad física (14). En este contexto, los alimentos consumidos durante la jornada escolar representan una parte del aporte energético que recibe el niño a lo largo del día, aunque no constituyen la totalidad de su alimentación diaria. Por ello, el análisis de los alimentos y bebidas adquiridos en el bar escolar permite identificar la cantidad de energía que estos productos aportan durante el horario de clases y valorar su contribución frente a los requerimientos energéticos diarios estimados para la población escolar (15).

En el contexto educativo, el bar escolar constituye un espacio destinado al expendio de alimentos y bebidas dentro de las instituciones educativas, por lo que forma parte del entorno cotidiano en el que los escolares desarrollan sus actividades y realizan parte de sus elecciones alimentarias. En Ecuador, la normativa vigente establece que estos espacios deben orientarse hacia el expendio de alimentos y bebidas naturales y mínimamente procesados, procurando contribuir a una alimentación nutritiva, variada y suficiente para la población escolar. Asimismo, se establecen disposiciones relacionadas con las condiciones de funcionamiento, control y vigilancia de estos establecimientos dentro de las instituciones educativas (14).

La regulación de los bares escolares responde a la necesidad de generar ambientes que favorezcan prácticas alimentarias adecuadas durante la jornada educativa. En este sentido, el funcionamiento de estos espacios no se limita únicamente a la comercialización de productos, sino que se encuentra relacionado con la promoción de hábitos alimentarios saludables y con las condiciones en las que los escolares acceden a los alimentos durante su permanencia en la institución. El Instructivo de

Operativización del Reglamento para el Control del Funcionamiento de Bares Escolares señala la importancia de ofrecer una alimentación variada y nutritiva, además de establecer orientaciones relacionadas con los aspectos alimentarios, higiénico-sanitarios, administrativos y de control de estos establecimientos (16).

Dentro de este contexto, la alimentación que los escolares adquieren durante la jornada educativa representa un componente específico de su alimentación diaria. Aunque las elecciones realizadas en el bar escolar no permiten determinar por sí solas la alimentación habitual del niño, su análisis permite conocer qué cantidad de energía aportan los alimentos consumidos en este espacio y cómo dicho aporte se distribuye entre los escolares de acuerdo con sus características. Por esta razón, estudiar el consumo realizado durante el horario escolar permite aproximarse a una parte concreta de la alimentación cotidiana de los niños, sin asumir que esta representa la totalidad de su ingesta diaria.

El interés por analizar el entorno alimentario escolar adquiere especial importancia durante la infancia, debido a que los escolares permanecen una parte considerable del día dentro de las instituciones educativas y desarrollan allí diferentes actividades relacionadas con su alimentación. El acceso a determinados alimentos, la disponibilidad de preparaciones y bebidas y las características de los productos ofrecidos constituyen elementos propios del contexto escolar que pueden influir en las elecciones alimentarias realizadas durante la jornada. Por ello, conocer las características del consumo efectuado en el bar permite obtener información específica sobre la alimentación que se produce dentro de la institución educativa.

En Ecuador, las políticas relacionadas con la alimentación escolar han buscado fortalecer las condiciones que favorecen una alimentación adecuada durante la jornada educativa. El Ministerio de Educación señala que la alimentación escolar constituye un complemento destinado a contribuir al rendimiento físico y mental durante la jornada de estudios y a evitar períodos prolongados sin ingesta de alimentos. Estas acciones evidencian la importancia que tiene la alimentación dentro del contexto educativo y la necesidad de considerar los espacios escolares como escenarios relevantes para el análisis de la nutrición infantil (8).

En este sentido, el estudio del consumo calórico del bar escolar adquiere relevancia al permitir caracterizar el aporte energético de los alimentos que efectivamente consumen

los escolares durante su permanencia en la institución. La valoración de este aporte, junto con la evaluación del estado nutricional de los participantes, permite analizar si existe una posible asociación entre ambas variables dentro del contexto específico de la población estudiada. No obstante, dicha relación debe interpretarse considerando que el estado nutricional infantil responde a un conjunto de condiciones individuales, familiares, sociales y alimentarias que trascienden el consumo efectuado en el bar escolar.

Por tanto, el presente estudio se delimita al análisis del aporte calórico de los alimentos y bebidas consumidos durante la jornada escolar por niños de 9 a 12 años de la Unidad Educativa Particular “Rosa Cedeño de Granizo”, ubicada en Portoviejo, provincia de Manabí. Esta delimitación permite centrar la investigación en una situación concreta y observable dentro del contexto educativo, considerando el consumo proveniente del bar escolar y su posible asociación con el estado nutricional de los escolares, sin establecer una relación causal ni atribuir exclusivamente al bar escolar las condiciones nutricionales identificadas en los participantes.

4.2. Marco Teórico

4.2.1. Alimentación en la edad escolar

La alimentación adecuada para el niño en edad escolar es aquella que satisface las necesidades de energía y nutrientes mediante alimentos sanos y variados para garantizar un crecimiento y desarrollo óptimo. En esta etapa suele presentarse un incremento normal en el apetito del niño, empiezan a aprender acerca de los alimentos disponibles en la comunidad y practican deportes, ambos factores contribuyen a mejorar su apetito. Además, el niño empieza a acostumbrarse a una rutina diaria, lo cual ayuda a normalizar sus horas de comida de acuerdo al horario escolar. Se recomienda que los niños hagan tres tiempos de comida formal y dos refacciones al día (17).

La dieta en la edad escolar debe ser variada y equilibrada; por ello, se aconseja incluir en cada tiempo de comida alimentos de diferentes grupos como cereales, frutas, vegetales y fuentes de proteínas con el fin de cubrir los requerimientos nutricionales.

Durante esta etapa, una alimentación equilibrada debe aportar cantidades adecuadas de macronutrientes y micronutrientes. Los carbohidratos son la principal fuente de energía para las actividades diarias, mientras que las proteínas cumplen un papel

importante en el crecimiento y la reparación de los tejidos. Las grasas también aportan energía y cumplen funciones estructurales, por lo que su consumo debe ser moderado. Por otro lado, los micronutrientes, como las vitaminas y los minerales, participan en procesos metabólicos importantes, entre ellos el desarrollo óseo, la función inmunológica y el rendimiento cognitivo (2).

Para comprender mejor la distribución adecuada de los alimentos en la dieta diaria, el **Gráfico 1** presenta de manera esquemática los grupos alimentarios y sus proporciones recomendadas en la alimentación infantil.

Gráfico 1. *Pirámide alimentaria para una dieta equilibrada en edad escolar*



Fuente: adaptado de Ministerio de Salud Pública (18).

En conclusión, la alimentación en la edad escolar es un tema fundamental dado que en esta etapa se establecen hábitos alimenticios que pueden perdurar toda la vida. Los escolares se encuentran en pleno crecimiento y desarrollo, por lo que requieren un consumo adecuado de macronutrientes y micronutrientes. Sin embargo, los patrones

de alimentación se han visto modificados negativamente debido a los cambios en la estructura familiar y al mayor acceso a alimentos ultraprocesados.

4.2.2. Requerimientos nutricionales en la edad escolar

Durante la edad escolar, una alimentación equilibrada resulta fundamental para garantizar un crecimiento adecuado, un óptimo desarrollo físico y un buen rendimiento académico.

En esta etapa, los niños presentan altas demandas nutricionales debido al crecimiento continuo, el incremento de la actividad física y el desarrollo de funciones cognitivas y metabólicas. Por ello, la dieta debe aportar cantidades necesarias de energía, macronutrientes y micronutrientes para cubrir Exigencias del organismo.

Los requerimientos nutricionales en los escolares dependen de diversos factores, entre ellos la edad, el sexo, el estado de salud y el nivel de actividad física. Una alimentación insuficiente o desequilibrada puede afectar negativamente el crecimiento, el estado nutricional y el desempeño escolar; en contraste, un consumo excesivo de alimentos con alta densidad calórica favorece el desarrollo de sobrepeso y obesidad infantil (19).

Los nutrientes requeridos para el adecuado funcionamiento del organismo se clasifican en macronutrientes y micronutrientes. Los macronutrientes incluyen carbohidratos, proteínas y grasas, se demandan en mayores cantidades, ya que constituyen la principal fuente de energía y participan en funciones estructurales y metabólicas. Por otro lado, los micronutrientes comprenden las vitaminas y los minerales; aunque se necesitan en pequeñas cantidades, son indispensables para procesos fisiológicos fundamentales como el crecimiento óseo, la función inmunológica y el desarrollo cognitivo (20).

4.2.2.1. Macronutrientes

Los carbohidratos representan la principal fuente energética para el organismo y deben aportar aproximadamente entre el 50 y 55% del total de calorías diarias. Se recomienda priorizar el consumo de carbohidratos complejos presentes en cereales, frutas, verduras y leguminosas, evitando el exceso de azúcares simples y productos ultraprocesados (21).

Las proteínas cumplen una función esencial en la formación y reparación de tejidos, así como en el crecimiento y mantenimiento de la masa muscular. En la edad escolar,

se recomienda una ingesta adecuada de proteínas de alto valor biológico provenientes de alimentos como carnes, pescado, huevos, leche y leguminosas (21).

Las grasas también son necesarias en la alimentación infantil, ya que participan en la absorción de vitaminas liposolubles y en funciones energéticas y estructurales. Se recomienda que el aporte lipídico represente entre el 30 y 40% del valor calórico total, priorizando grasas saludables y limitando el consumo de grasas saturadas y alimentos fritos (21).

Además de sus funciones individuales, los macronutrientes participan de manera conjunta en diferentes procesos relacionados con el crecimiento, desarrollo y mantenimiento del organismo durante la etapa escolar. La calidad de las fuentes alimentarias resulta relevante, ya que un mismo macronutriente puede encontrarse en alimentos con características nutricionales diferentes. Por ejemplo, los carbohidratos provenientes de frutas, verduras, cereales integrales y leguminosas se acompañan de otros componentes nutricionales, mientras que aquellos presentes en productos con elevada cantidad de azúcares añadidos pueden aportar energía con menor valor nutricional. De igual manera, la elección de fuentes proteicas y grasas permite favorecer una alimentación más variada y equilibrada durante esta etapa (22).

En el contexto escolar, los macronutrientes pueden estar presentes en diferentes combinaciones dentro de los alimentos y preparaciones ofrecidos en el bar. Por ello, la identificación de las fuentes alimentarias permite conocer no solamente el aporte energético de los productos consumidos, sino también las características nutricionales de los alimentos que forman parte de la alimentación de los escolares durante la jornada educativa.

4.2.2.2. *Micronutrientes*

En cuanto a los micronutrientes, algunos minerales como el calcio, hierro y zinc son fundamentales durante esta etapa. El calcio participa en el crecimiento y fortalecimiento óseo; el hierro contribuye a la formación de hemoglobina y prevención de anemia; mientras que el zinc interviene en procesos de crecimiento y función inmunológica. Asimismo, vitaminas como la A, C y D cumplen funciones importantes relacionadas con el sistema inmune, la visión y la salud ósea (23).

Durante la edad escolar, la presencia adecuada de vitaminas y minerales en la alimentación contribuye al desarrollo normal de diferentes funciones fisiológicas.

Estos nutrientes intervienen en procesos relacionados con la formación de tejidos, el funcionamiento del sistema nervioso, la respuesta inmunitaria y el mantenimiento de estructuras como los huesos y los dientes. Debido a que los micronutrientes se encuentran principalmente en alimentos de diferentes grupos, una alimentación variada favorece la incorporación de una mayor diversidad de vitaminas y minerales (23).

Entre las fuentes alimentarias de estos nutrientes se encuentran las frutas y verduras, los productos lácteos, las carnes, pescados, huevos, cereales y leguminosas. La combinación de alimentos de origen animal y vegetal permite incorporar diferentes micronutrientes dentro de la alimentación cotidiana. Asimismo, la diversidad de alimentos consumidos durante la jornada escolar puede contribuir a complementar la alimentación del niño, aunque el aporte de micronutrientes realizado durante este período representa únicamente una parte de su ingesta diaria.

La importancia de los micronutrientes dentro de la alimentación escolar radica, por tanto, en que su presencia acompaña la calidad nutricional de los alimentos consumidos. En este sentido, el análisis de los productos disponibles y consumidos en el bar escolar permite reconocer las características generales de la alimentación ofrecida durante la jornada educativa y complementar la valoración del aporte nutricional de estos alimentos (23).

En la **Tabla 1** se presentan los principales macronutrientes y micronutrientes, sus funciones y algunas fuentes alimentarias recomendadas en la edad escolar.

Tabla 1. *Principales macronutrientes y micronutrientes en la edad escolar*

NUTRIENTE	FUNCIÓN PRINCIPAL	FUENTES ALIMENTARIAS
Carbohidratos	Principal fuente de energía	Cereales, arroz, pan, frutas
Proteínas	Crecimiento y reparación de tejidos	Carne, pescado, huevo, leche
Grasas	Reserva energética y absorción de vitaminas	Aceites, aguacate, frutos secos
Calcio	Formación y fortalecimiento óseo	Leche, queso, yogur
Hierro	Formación de hemoglobina	Carnes, legumbres, espinaca
Zinc	Crecimiento y sistema inmunológico	Carnes, cereales, legumbres

En este contexto, una alimentación adecuada durante la edad escolar no solo permite cubrir las necesidades energéticas y nutricionales del organismo, sino que también contribuye a mantener un estado nutricional óptimo y a prevenir alteraciones relacionadas con el exceso o el déficit de nutrientes.

4.2.3. Crecimiento y desarrollo infantil

La desaceleración del crecimiento en las etapas preescolar (de 3 a 6 años) y escolar (desde los 6 años al comienzo de la pubertad) conlleva una disminución de las necesidades en energía y nutrientes específicos, en relación con el tamaño corporal. En la etapa preescolar, la talla aumenta entre 6 y 8 cm, y el peso entre 2 y 3 kg por año. En la etapa escolar, estos aumentos son de 5 a 6 cm y de 3 a 3,5 kg por año. En la etapa escolar, estos aumentos se encuentran entre 5 y 6 cm y entre 3 y 3,5 kg por año, respectivamente. Durante esta etapa se produce una separación progresiva de la dependencia familiar, junto con una mayor actividad física y social, aunque existen diferencias entre los niños. De manera específica, entre los 7 y los 12 años el crecimiento lineal es de 5 a 6 cm por año, mientras que el aumento promedio de peso es de 2 kg anuales entre los 7 y los 10 años y de 4 a 4,5 kg anuales cerca de la pubertad (24).

El crecimiento durante la edad escolar no se relaciona únicamente con los cambios de peso y talla, sino también con la maduración física, cognitiva y social. Durante este periodo, los escolares adquieren poco a poco mayor autonomía y participan con más frecuencia en decisiones relacionadas con su alimentación y sus actividades cotidianas. Por esta razón, el entorno en el que se desenvuelven puede influir en la adquisición de conductas que pueden mantenerse en etapas posteriores de la vida.

Asimismo, el crecimiento físico durante la edad escolar presenta variaciones individuales que deben ser consideradas al momento de valorar el desarrollo de los niños. La edad y el sexo constituyen elementos importantes para interpretar los cambios en peso, talla y composición corporal, debido a que estos indicadores evolucionan progresivamente durante la infancia y la adolescencia. En este sentido, la evaluación periódica del crecimiento permite identificar si los cambios observados se encuentran dentro de los patrones esperados para cada grupo de edad y sexo (25).

En el caso de la población ecuatoriana, se han desarrollado referencias específicas de peso, talla e índice de masa corporal para niños y adolescentes de 5 a 19 años, a partir de información obtenida de escolares ecuatorianos. Estas referencias constituyen un recurso complementario para la valoración del crecimiento y permiten disponer de información relacionada con las características antropométricas de la población infantil y adolescente del país. Su consideración resulta pertinente en investigaciones que analizan el crecimiento y el estado nutricional de escolares ecuatorianos (26).

Estos cambios en el crecimiento y desarrollo resaltan la importancia de una alimentación adecuada durante la edad escolar, que garantice el aporte suficiente de energía y nutrientes. Una alimentación insuficiente o desequilibrada durante esta etapa puede afectar el adecuado crecimiento y desarrollo, mientras que un consumo energético superior a las necesidades del organismo puede favorecer la aparición de alteraciones del estado nutricional (20).

4.2.4. Hábitos alimentarios en escolares

Los hábitos alimentarios comprenden las prácticas relacionadas con la selección y consumo de alimentos y se van formando desde la infancia. Durante la edad escolar, estas conductas continúan desarrollándose y pueden estar influenciadas por el entorno familiar, social y educativo. La escuela constituye un espacio importante para este proceso, debido a que en ella los escolares adquieren conocimientos, interactúan con otras personas y participan en decisiones relacionadas con los alimentos que consumen (27)

La formación de hábitos alimentarios saludables no depende únicamente de los conocimientos que posee el escolar sobre nutrición. También intervienen la disponibilidad, accesibilidad y características de los alimentos presentes en el entorno escolar. La FAO señala que los espacios donde los alimentos se encuentran disponibles, se adquieren o se consumen pueden influir en que determinadas opciones sean más accesibles y convenientes para los estudiantes (27).

Por esta razón, la educación alimentaria y nutricional adquiere especial importancia durante esta etapa. Cuando se desarrolla conjuntamente con un entorno escolar que favorece opciones alimentarias adecuadas, puede contribuir a mejorar las elecciones de los escolares y al establecimiento de prácticas alimentarias saludables.

4.2.5. Consumo calórico

El consumo calórico se refiere a la cantidad de energía que una persona obtiene mediante la ingesta diaria de alimentos y bebidas, la cual resulta indispensable para el mantenimiento de las funciones vitales, el crecimiento y la realización de actividades físicas. Esta energía se expresa en kilocalorías (kcal) y proviene principalmente de los macronutrientes: carbohidratos, proteínas y grasas (14).

Durante la edad escolar, las necesidades energéticas varían según factores como la edad, el sexo, el nivel de actividad física y el estado de salud del niño. Un consumo calórico adecuado permite cubrir las exigencias energéticas del organismo y favorecer un crecimiento y desarrollo óptimos; mientras que un consumo excesivo o insuficiente puede generar desequilibrios en el estado nutricional (28).

El consumo frecuente de alimentos con alta densidad calórica y bajo valor nutricional se ha asociado con un mayor riesgo de sobrepeso y obesidad en escolares. Asimismo, el nivel socioeconómico influye en estos patrones alimentarios, ya que un mayor poder adquisitivo facilita el acceso a productos ultraprocesados dentro del entorno escolar (29).

De acuerdo con (30), en esta etapa de la vida las necesidades energéticas son elevadas en relación con el tamaño corporal debido a los procesos continuos de crecimiento, desarrollo y actividad física. Estas se estiman entre 70 y 90 kcal/kg/día, variando principalmente según la talla, el peso y el nivel de actividad del niño.

El aporte energético diario debe provenir de una distribución equilibrada de macronutrientes. Los hidratos de carbono constituyen la principal fuente de energía, aportando entre el 50% y 55% del total calórico; las grasas contribuyen entre el 30% y 40%, mientras que las proteínas representan entre el 10% y 15% del aporte total, siendo fundamentales para el crecimiento y la reparación de tejidos (30).

De igual manera, se recomienda distribuir la ingesta alimentaria en varias comidas a lo largo del día, incluyendo tres comidas principales y dos refrigerios, lo que contribuye a mantener niveles adecuados de energía durante la jornada escolar.

Tabla 2. *Distribución porcentual del requerimiento energético diario en escolares*

TIEMPO DE COMIDA	PORCENTAJE (%)
Desayuno	25%
Refrigerio media mañana	10%
Almuerzo	30%
Refrigerio media tarde	10%
Merienda	25%

Fuente: Adaptado de Ministerio de Salud Pública (18).

En función de estos aspectos, es posible establecer valores de referencia de requerimientos energéticos en población infantil, los cuales permiten orientar la evaluación del consumo calórico en escolares. A continuación, en la **Tabla 3** se presentan dichos valores según edad y sexo.

Tabla 3. *Requerimientos energéticos diarios en niños según edad y sexo*

EDAD (AÑOS)	SEXO	PESO (KG)	KCAL/DÍA
7–10	Ambos	27	1800–2100
10–12	Varones	34	2200
10–12	Mujeres	36	2000–2180

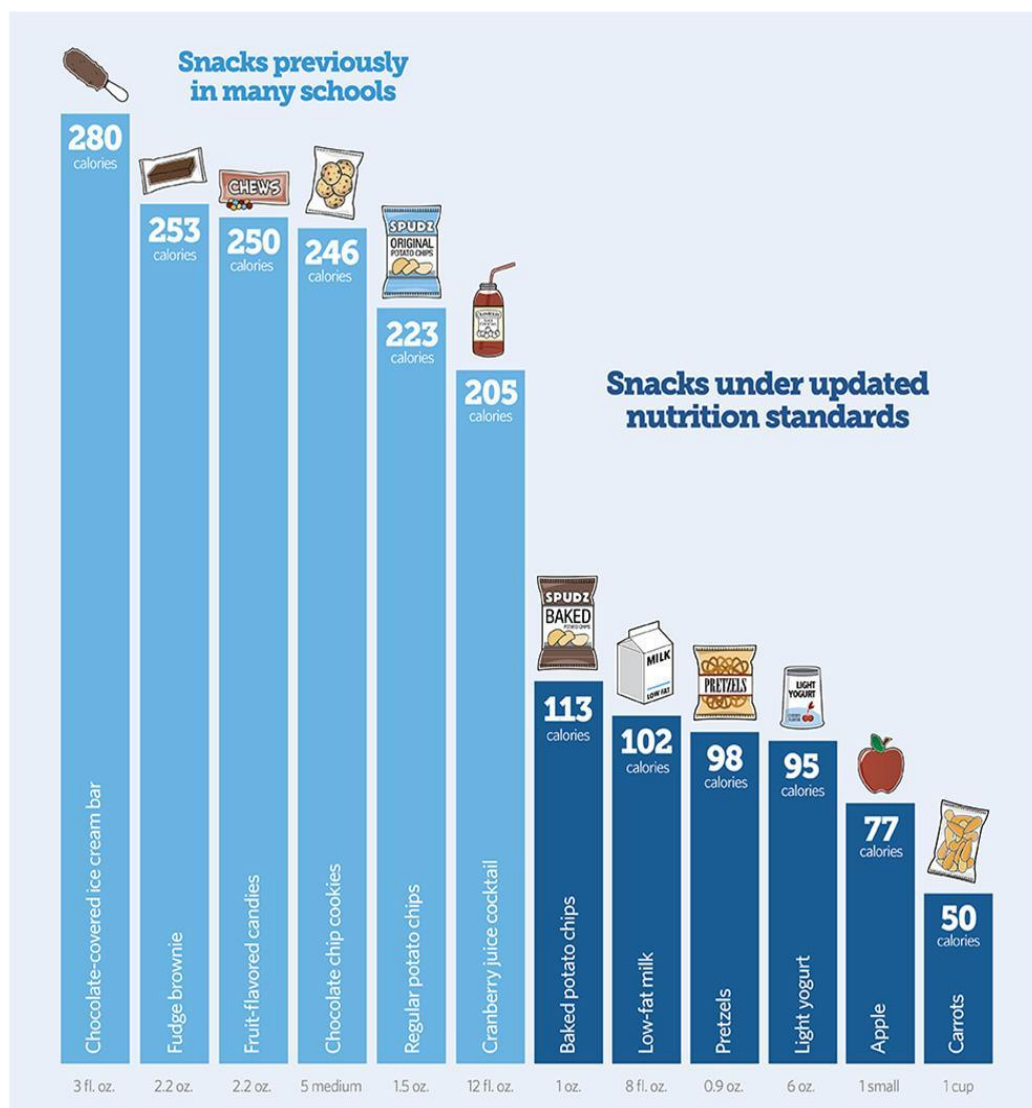
Fuente: Adaptado de la *Food and Agriculture Organization* y la *World Health Organization* (14).

A partir de estos valores, es posible estimar la contribución del consumo alimentario dentro del entorno escolar al requerimiento energético diario total. Así, los alimentos adquiridos en el bar escolar pueden representar una proporción significativa de la ingesta calórica de los estudiantes.

Dicho aporte varía considerablemente según la composición de los productos, y es mayor en aquellos con un alto contenido de grasas y azúcares. En este sentido, el

Gráfico 2 compara el contenido calórico de opciones de consumo frecuente, lo que permite comprender el impacto de estas elecciones en el balance energético diario.

Gráfico 2. *Contenido calórico aproximado de alimentos de consumo frecuente en escolares*



Fuente: Adaptado de la Organización Mundial de la Salud (6).

Para fines de investigación, el consumo calórico puede ser medido mediante la estimación del aporte energético de los alimentos ingeridos, utilizando tablas de composición nutricional. Esta cuantificación permite analizar la contribución de determinados entornos, como el bar escolar, a la ingesta diaria de los estudiantes, facilitando su relación con indicadores de salud como el estado nutricional.

En este contexto, resulta fundamental evaluar los factores del entorno educativo que influyen en la alimentación infantil. Entre ellos, la oferta de productos en el bar escolar adquiere especial relevancia, dado su potencial impacto en el balance energético y los hábitos alimentarios de la población escolar.

4.2.6. Requerimiento energético y balance energético

El requerimiento energético corresponde a la cantidad de energía necesaria para cubrir las demandas del organismo y mantener un adecuado crecimiento, desarrollo y nivel de actividad física. Durante la edad escolar, las necesidades energéticas varían de acuerdo con factores como la edad, el sexo, el tamaño corporal, la velocidad de crecimiento y el nivel de actividad física. Por ello, el aporte energético debe ajustarse a las características individuales de cada niño y a las demandas propias de esta etapa (14).

El balance energético se refiere a la relación entre la energía que ingresa al organismo mediante los alimentos y la energía que se utiliza para mantener las funciones fisiológicas, realizar actividad física y sostener los procesos de crecimiento. Cuando el aporte energético supera de manera sostenida el gasto, se produce un balance energético positivo que puede favorecer el incremento de peso corporal. Por el contrario, una ingesta inferior a las necesidades del organismo puede generar un balance energético negativo (31).

En los escolares, este equilibrio adquiere especial importancia debido a que el organismo se encuentra en una etapa de crecimiento y requiere energía tanto para las funciones vitales como para la actividad física y el desarrollo. Por esta razón, la valoración del consumo energético debe considerar el contexto alimentario y las características propias de cada población.

4.2.6.1. Requerimiento energético según la edad escolar

Las necesidades energéticas durante la etapa escolar presentan variaciones relacionadas principalmente con la edad, el sexo, el crecimiento corporal y el nivel de actividad física. En los niños de 9 a 12 años, el requerimiento energético tiende a incrementarse conforme avanza la edad, aunque no lo hace de manera uniforme, debido a las diferencias individuales en el crecimiento y en el gasto energético. Por ello, la estimación de las necesidades calóricas debe considerar tanto las características biológicas del escolar como su nivel habitual de actividad física (15).

En los escolares de 9 años, los requerimientos energéticos se encuentran condicionados por las demandas propias del crecimiento y por la actividad física cotidiana. Para esta edad, las estimaciones de energía pueden ubicarse aproximadamente entre 1.600 y 2.000 kcal/día en los niños y entre 1.400 y 1.800 kcal/día en las niñas, dependiendo del nivel de actividad física. A los 10 años, estas necesidades pueden aumentar, situándose aproximadamente entre 1.600 y 2.200 kcal/día en los niños y entre 1.400 y 2.000 kcal/día en las niñas. Estos valores constituyen estimaciones generales y no representan un requerimiento individual fijo, ya que el gasto energético puede variar de acuerdo con las características corporales y el grado de actividad física de cada escolar (15).

A los 11 años, las necesidades de energía aumentan debido al crecimiento y a la cercanía de los cambios propios de la adolescencia. En esta edad, las necesidades estimadas pueden estar entre 1.800 y 2.200 kcal/día en los niños y entre 1.600 y 2.000 kcal/día en las niñas, según el nivel de actividad física. A los 12 años, estas necesidades pueden seguir aumentando, especialmente en los escolares que realizan mayor actividad física, con valores aproximados de 1.800 a 2.400 kcal/día en los niños y de 1.600 a 2.200 kcal/día en las niñas (15).

De esta manera, los escolares de 9 a 12 años no presentan un requerimiento energético único, sino un rango de necesidades que depende de la edad, el sexo y el nivel de actividad física. Esta variabilidad resulta relevante al analizar el consumo calórico de los alimentos ofertados en el bar escolar, debido a que una misma cantidad de energía puede representar una proporción diferente de las necesidades diarias de un niño de 9 años frente a uno de 12 años. Por ello, la valoración del aporte energético del bar escolar debe interpretarse considerando las características etarias de los escolares y no únicamente la cantidad absoluta de calorías consumidas.

Para interpretar el aporte energético proveniente de los alimentos consumidos durante la jornada escolar, es necesario considerar el requerimiento energético diario estimado correspondiente a la edad de los escolares. Este valor constituye una referencia de las necesidades energéticas aproximadas del organismo durante un día y permite dimensionar la proporción que puede representar el aporte obtenido de una fuente alimentaria específica, como el bar escolar. Sin embargo, esta comparación no equivale a una estimación de la ingesta energética diaria total, debido a que esta requiere

considerar los alimentos y bebidas consumidos durante las diferentes comidas y momentos del día (15).

En el presente estudio, los requerimientos energéticos diarios estimados según la edad se utilizarán como valores de referencia para contextualizar el aporte energético proveniente de los alimentos consumidos durante la jornada escolar en el bar. Esta comparación permitirá estimar qué proporción del requerimiento energético diario de referencia representa el aporte obtenido en el establecimiento educativo. Es importante señalar que esta estimación no corresponde al consumo energético total de los escolares, debido a que la investigación no contempla la evaluación de los alimentos y bebidas consumidos durante el desayuno, almuerzo, merienda u otros momentos fuera de la institución educativa.

Tabla 4. *Requerimiento energético diario estimado según edad escolar*

EDAD	REQUERIMIENTO ENERGÉTICO DIARIO ESTIMADO (KCAL/DÍA)
9 años	1.600–2.000 kcal/día
10 años	1.600–2.200 kcal/día
11 años	1.800–2.200 kcal/día
12 años	1.800–2.400 kcal/día

Fuente: Elaboración propia a partir de FAO/WHO/UNU (1).

Nota. Los valores corresponden a estimaciones de referencia del requerimiento energético diario según edad y no representan la ingesta energética diaria medida individualmente en los escolares participantes.

4.2.7. Densidad energética de los alimentos

La densidad energética indica la cantidad de energía que aporta un alimento en relación con su peso y generalmente se expresa en kilocalorías por gramo. Los alimentos con mayor densidad energética aportan más energía en una cantidad relativamente pequeña, mientras que los de menor densidad energética proporcionan menos energía por unidad de peso (31).

La densidad energética depende de la composición de los alimentos y puede estar influida por su contenido de grasas, azúcares y agua. Los alimentos con mayor cantidad de grasa suelen tener una mayor concentración de energía, mientras que aquellos con un contenido elevado de agua y fibra tienden a presentar una menor densidad energética (32).

En el entorno escolar, esta característica es importante, ya que la elección de productos con elevada densidad energética puede aumentar de forma considerable el aporte calórico de una comida o refrigerio. Por ello, analizar el aporte energético de los alimentos disponibles en el bar escolar permite valorar su contribución al consumo calórico de los estudiantes.

4.2.8. Bar/kiosco escolar

Para el desarrollo de este subapartado, es necesario señalar que la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) define a los bares escolares como locales ubicados dentro de las instituciones educativas, atendidos por prestadores de servicios debidamente contratados y autorizados para la preparación y expendio de alimentos y bebidas (11).

Por otro lado, el Ministerio de Educación lo conceptualiza como establecimientos situados en el interior de los planteles educativos, gestionados por prestadores debidamente contratados, autorizados y capacitados en la preparación y expendio de alimentos y bebidas naturales y/o procesados. Esta normativa prioriza los productos locales y de temporada, exigiendo además el cumplimiento de condiciones físicas, higiénicas, sanitarias y de seguridad, así como los permisos de funcionamiento vigentes (16).

En este contexto, el Acuerdo Interministerial emitido por el Ministerio de Salud Pública y el Ministerio de Educación ha buscado promover estilos de vida saludables en niños, niñas y adolescentes mediante la regulación de los bares escolares. Su finalidad principal es “establecer las condiciones higiénicas y sanitarias para el funcionamiento de bares escolares, a fin de que se preparen y se expendan alimentos inocuos y se eviten enfermedades alimentarias”. Específicamente, el Reglamento para el control de funcionamiento de bares escolares del Sistema Nacional de Educación, en el Acuerdo Interministerial No. 0005-14 tiene como objetivos establecer requisitos, controlar parámetros higiénicos e indicadores nutricionales, y fomentar prácticas

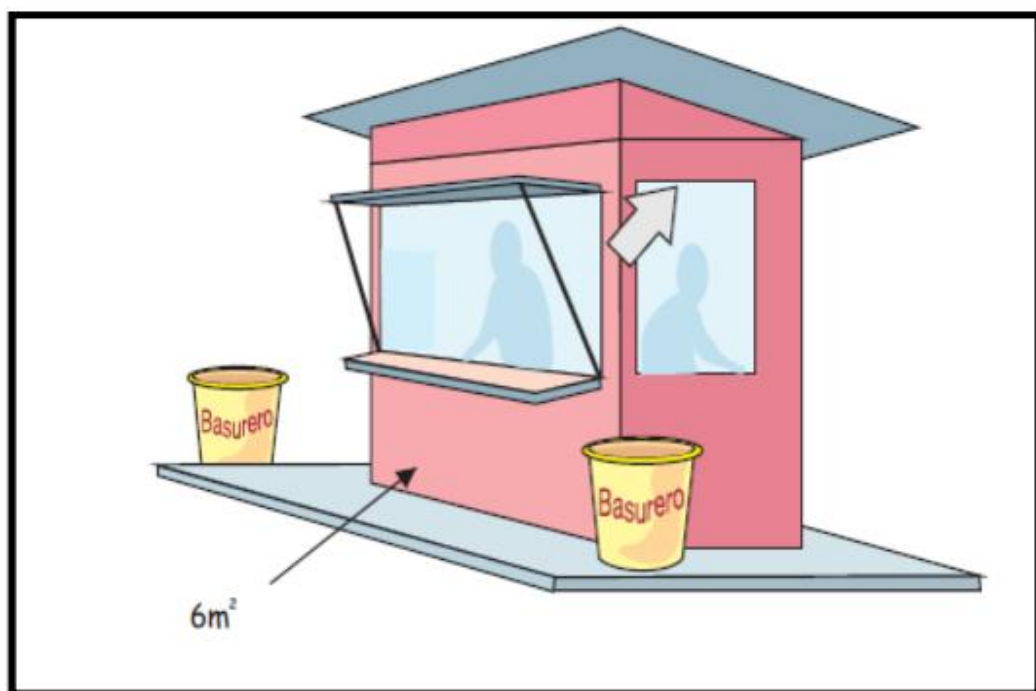
alimentarias saludables. Por ello, es indispensable mantenerse actualizado ante las nuevas reformas que optimicen su administración y protejan la salud de la comunidad estudiantil (33).

Finalmente, para garantizar su adecuado funcionamiento, los bares escolares deben cumplir con condiciones físicas, higiénicas y sanitarias que aseguren la correcta manipulación de los alimentos. Entre los aspectos más relevantes se incluyen una infraestructura adecuada, la limpieza y desinfección constante de las áreas de trabajo, la higiene del personal, el almacenamiento seguro de los productos y una adecuada gestión y eliminación de desechos, garantizando así la inocuidad alimentaria

En el

Gráfico 3 se muestra de manera referencial la infraestructura básica que debe cumplir un bar escolar según las disposiciones del Ministerio de Salud Pública.

Gráfico 3. *Infraestructura básica de un bar escolar*



Fuente: Adaptado del Ministerio de Salud Pública del Ecuador (18).

Para que un bar escolar se considere funcional, debe cumplir con las siguientes características, de acuerdo con la Guía y el Reglamento de bares escolares (33) :

- Instalaciones: la infraestructura deberá tener buenas condiciones para poder desempeñar bien el trabajo, diseño, construcción y distribución sean apropiados.
- Equipos: deberán ser de alta calidad para la correcta conservación y preparación de los alimentos.
- Servicios: deben ser de buena calidad para demostrar que se tiene conocimientos en área.
- Limpieza y desinfección en las áreas de trabajo: correcto aseo de las áreas para que no exista ningún tipo de contaminación.
- Higiene personal: que conlleva a un buen aseo personal por parte del equipo de trabajo, como lo es en la correcta utilización de la vestimenta para la producción.
- Almacenamiento de productos y eliminación de desechos: cuidado de los alimentos en áreas seguras para la preservación del alimento.
- Conducta personal: buenas prácticas personales en zonas donde se elabora el alimento.

Considerando lo anterior, durante la edad escolar los niños permanecen varias horas dentro de la institución educativa, lo que implica que al menos una de sus ingestas diarias se realice en este entorno. En este sentido, el bar escolar puede constituir una fuente significativa de aporte energético diario, dependiendo del tipo de alimentos ofertados y de las elecciones realizadas por los estudiantes (1).

Por lo tanto, el análisis del consumo de alimentos adquiridos en el bar escolar resulta fundamental para comprender su contribución al consumo calórico diario de los escolares y su posible relación con el estado nutricional.

4.2.9. Entorno alimentario escolar

El entorno alimentario escolar comprende las condiciones que rodean la disponibilidad, acceso y consumo de alimentos dentro del espacio educativo. Este entorno incluye los alimentos y bebidas que se ofrecen en establecimientos escolares, así como las condiciones que pueden facilitar o limitar la elección de determinadas opciones por parte de los estudiantes. Debido al tiempo que los niños permanecen en la escuela, este espacio representa un escenario relevante para la promoción de prácticas alimentarias saludables (27).

La disponibilidad de determinados alimentos dentro de las instituciones educativas puede influir en las elecciones de los escolares. Un entorno que facilita el acceso a alimentos variados y nutricionalmente adecuados puede favorecer mejores prácticas de alimentación, mientras que una oferta caracterizada principalmente por productos de elevada densidad energética puede contribuir a un mayor consumo de energía. Por esta razón, las políticas y acciones relacionadas con la alimentación escolar constituyen una herramienta para favorecer ambientes que apoyen una alimentación saludable (17).

En este contexto, el entorno alimentario no debe considerarse únicamente desde la perspectiva de los alimentos disponibles, sino también de las oportunidades que tienen los escolares para adquirirlos y consumirlos. La escuela constituye, por tanto, un espacio en el que pueden desarrollarse acciones de educación alimentaria y establecer condiciones que favorezcan elecciones más saludables.

Asimismo, el entorno alimentario escolar está condicionado por diferentes elementos propios de la institución, entre ellos la disponibilidad de alimentos, las características de los establecimientos que los comercializan, los horarios de atención y las condiciones que acompañan la adquisición y consumo de los productos. Estos aspectos pueden determinar las oportunidades que tienen los escolares para acceder a determinadas opciones durante la jornada educativa, por lo que su análisis permite comprender el contexto en el que se producen las elecciones alimentarias dentro de la escuela (34).

Desde esta perspectiva, la evaluación del entorno alimentario escolar permite identificar las características de los alimentos y bebidas que se encuentran disponibles para los estudiantes y reconocer aquellos aspectos que pueden favorecer o limitar una alimentación adecuada. La observación de este entorno resulta especialmente pertinente en investigaciones que buscan analizar el consumo realizado durante la jornada escolar, debido a que las opciones disponibles constituyen el punto de partida para los productos que posteriormente pueden ser seleccionados y consumidos por los escolares.

4.2.10. Oferta alimentaria del bar escolar

El bar escolar constituye uno de los principales espacios de acceso a alimentos y bebidas durante la jornada educativa. Los productos disponibles y las preparaciones

ofrecidas pueden representar una fuente adicional de energía para los escolares, cuya magnitud dependerá de los alimentos seleccionados y de la cantidad efectivamente consumida. En este sentido, conocer la composición de la oferta alimentaria permite valorar su posible contribución a la alimentación de los estudiantes (35).

En Ecuador, la regulación de los bares escolares establece disposiciones orientadas a promover una oferta de alimentos y bebidas que contribuya a una alimentación adecuada de los estudiantes. Estas disposiciones buscan que los establecimientos educativos cuenten con condiciones que favorezcan la protección de la salud y la promoción de hábitos alimentarios saludables durante la jornada escolar (35).

La oferta alimentaria del bar puede variar en cuanto a tipo de alimento, preparación, tamaño de las porciones y aporte energético. Por ello, para estimar el consumo calórico individual no basta con conocer los alimentos disponibles, sino que resulta necesario considerar cuáles fueron adquiridos y qué proporción de cada producto fue consumida por el escolar. Esta consideración permite aproximarse al aporte energético real procedente del bar durante la jornada evaluada.

La oferta alimentaria del bar escolar puede estar constituida por alimentos preparados dentro de la institución y por productos industrializados o empacados, cuya composición nutricional puede presentar diferencias importantes. Estas características hacen necesario considerar no solamente el tipo de producto disponible, sino también sus ingredientes, tamaño de la porción y forma de preparación al momento de valorar su aporte nutricional. De esta manera, dos alimentos que pertenecen a una misma categoría pueden presentar diferencias en su contenido energético y nutricional de acuerdo con la preparación y cantidad ofrecida (36).

Asimismo, la oferta disponible no representa necesariamente el consumo efectuado por los escolares. La selección de los alimentos depende de los productos disponibles, las preferencias individuales y las cantidades adquiridas durante la jornada. Por ello, en el análisis del consumo calórico del bar escolar es importante diferenciar entre la oferta potencial y el consumo efectivo, considerando las cantidades realmente ingeridas por cada participante. Esta distinción permite obtener una estimación más precisa del aporte energético procedente de los alimentos consumidos durante el período de estudio.

4.2.11. Estado nutricional

El estado nutricional refleja la relación entre la ingesta de nutrientes y las adaptaciones fisiológicas del organismo, mediada por una amplia gama de condiciones socioeconómicas. Considerado un indicador útil de salud y bienestar a nivel individual y poblacional, su evaluación implica estimar y calcular la condición física de una persona frente a modificaciones nutricionales (37).

En la edad escolar, el estado nutricional es un indicador fundamental del bienestar y la salud, ya que en esta etapa se producen importantes procesos de crecimiento y desarrollo. Un estado nutricional adecuado favorece el rendimiento académico, el desarrollo físico y cognitivo, así como el fortalecimiento del sistema inmunológico (19).

Por el contrario, un desequilibrio entre la ingesta y los requerimientos nutricionales puede dar lugar a diversas formas de malnutrición, tanto por déficit como por exceso. Entre ellas se incluyen el bajo peso, el sobrepeso y la obesidad, condiciones que pueden afectar negativamente la salud presente y futura del niño (38).

En este sentido, la evaluación del estado nutricional en escolares permite identificar alteraciones y orientar acciones preventivas en salud. Para su valoración, se emplean indicadores antropométricos como el Índice de Masa Corporal para la edad (IMC/edad), ampliamente recomendado en la población infantil.

Al respecto, la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha establecido estándares de crecimiento que permiten clasificar el estado nutricional de los escolares mediante puntuaciones Z, expresadas en desviaciones estándar. De acuerdo con estos criterios, se establecen las siguientes categorías (39):

Bajo peso: < -2 desviaciones estándar

Normopeso: ≥ -2 y $\leq +1$ desviación estándar

Sobrepeso: $> +1$ desviación estándar

Obesidad: $> +2$ desviaciones estándar

Estas categorías permiten identificar de manera estandarizada la condición nutricional del escolar y reconocer posibles alteraciones relacionadas con el déficit o el exceso de peso.

4.2.12. Malnutrición por exceso

La malnutrición comprende las alteraciones relacionadas con una alimentación inadecuada, tanto por déficit como por exceso. Dentro de sus manifestaciones se encuentran el sobrepeso y la obesidad, condiciones caracterizadas por una acumulación excesiva de grasa corporal que puede afectar la salud. La malnutrición por exceso constituye un problema de salud pública debido a su creciente presencia en diferentes grupos de edad y a sus posibles consecuencias durante etapas posteriores de la vida (40).

En la población infantil, la aparición de exceso de peso responde a múltiples factores. Entre ellos se encuentran los patrones de alimentación, la actividad física, las características del entorno alimentario, factores familiares y condiciones sociales. Por esta razón, el exceso de peso no puede atribuirse a un único componente de la alimentación, sino que debe comprenderse como el resultado de la interacción de diferentes factores que influyen sobre el balance energético y el estado nutricional (40,41).

La presencia de malnutrición por exceso durante la infancia merece especial atención debido a que puede mantenerse durante la adolescencia y la edad adulta y aumentar el riesgo de desarrollar enfermedades no transmisibles. La identificación temprana de estas alteraciones permite orientar acciones preventivas y promover condiciones que favorezcan un crecimiento saludable.

4.2.12.1. Fisiología

Desde el punto de vista fisiológico, el organismo mantiene la homeostasis energética mediante la interacción entre la ingesta de alimentos y el gasto energético. Este proceso se encuentra regulado por mecanismos neuroendocrinos que intervienen en el control del apetito, la saciedad, el metabolismo y el almacenamiento de energía. Las señales provenientes del tejido adiposo y del tracto gastrointestinal son integradas principalmente por el sistema nervioso central, permitiendo ajustar la ingesta y el gasto energético de acuerdo con las necesidades del organismo (42).

Durante la etapa infantil, la regulación energética adquiere especial importancia debido a que el organismo requiere energía no solo para mantener las funciones vitales y realizar actividad física, sino también para sostener los procesos de crecimiento y desarrollo. Por ello, el adecuado funcionamiento de los mecanismos que regulan el

balance energético contribuye al mantenimiento de un estado nutricional acorde con las necesidades propias de cada etapa de crecimiento (42).

4.2.12.2. Fisiopatología

Desde el punto de vista fisiopatológico, la malnutrición por exceso se relaciona con una acumulación excesiva de tejido adiposo que puede alterar progresivamente su funcionamiento. El aumento del tamaño de los adipocitos y la expansión del tejido adiposo pueden favorecer cambios en la producción de adipocinas y otras sustancias relacionadas con la regulación metabólica, generando un estado inflamatorio de bajo grado. Estas alteraciones pueden afectar la sensibilidad a la insulina y modificar el metabolismo de la glucosa y de los lípidos (43).

La disfunción del tejido adiposo también puede favorecer la liberación de mediadores inflamatorios y la participación de células del sistema inmunitario, contribuyendo al mantenimiento de procesos inflamatorios que pueden afectar otros órganos y tejidos. De esta manera, el exceso de tejido adiposo no constituye únicamente un aumento de la reserva energética, sino que puede generar alteraciones metabólicas relacionadas con la resistencia a la insulina y otras complicaciones asociadas con la obesidad (43).

4.2.13. Sobrepeso y obesidad en escolares

El sobrepeso y la obesidad en escolares constituyen formas de malnutrición por exceso que requieren especial atención debido a su creciente presencia en la población infantil. Durante la edad escolar, el crecimiento y el desarrollo continúan de manera activa, por lo que la valoración del estado nutricional permite identificar desviaciones que pueden requerir seguimiento y acciones preventivas (44).

La presencia de exceso de peso en esta etapa puede estar relacionada con diferentes características del estilo de vida, entre ellas el consumo frecuente de alimentos con elevada densidad energética, una alimentación poco equilibrada y niveles insuficientes de actividad física. Estos factores pueden interactuar con características individuales y familiares, por lo que la evaluación del estado nutricional debe realizarse considerando el contexto en el que se desarrolla el escolar (36,39).

La identificación de sobrepeso y obesidad en escolares constituye, por tanto, un elemento importante para la vigilancia nutricional. Su valoración permite conocer la situación nutricional de una población determinada y generar información que puede

orientar estrategias de promoción de hábitos saludables dentro del entorno familiar y educativo.

El sobrepeso y la obesidad durante la etapa escolar deben interpretarse de acuerdo con la edad y el sexo del niño, debido a que la composición corporal cambia progresivamente durante el crecimiento. En los escolares y adolescentes de 5 a 19 años, la Organización Mundial de la Salud utiliza el IMC para la edad como uno de los indicadores para identificar situaciones de exceso de peso. Esta valoración permite establecer la posición del escolar respecto de una referencia de crecimiento y facilita la vigilancia de las condiciones nutricionales en este grupo de edad (45).

La identificación temprana del exceso de peso durante la infancia resulta relevante debido a que el sobrepeso y la obesidad pueden mantenerse durante etapas posteriores de la vida y asociarse con un mayor riesgo de desarrollar enfermedades no transmisibles. Por esta razón, la evaluación periódica del estado nutricional durante la edad escolar constituye una herramienta para reconocer oportunamente posibles alteraciones y generar información que contribuya a orientar acciones preventivas y de promoción de estilos de vida saludables (45).

4.2.14. IMC/edad (OMS)

El Índice de Masa Corporal para la edad (IMC/edad) es un indicador antropométrico ampliamente utilizado para evaluar el estado nutricional en niños y adolescentes, ya que relaciona el peso con la talla y permite su interpretación de acuerdo con la edad y el sexo del individuo (39).

El IMC se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$4.2.14.1. \quad IMC = peso \text{ (kg)} / talla \text{ (m}^2\text{)}$$

A diferencia de los adultos, este indicador en la población infantil no se interpreta de forma aislada, sino que debe compararse con los patrones de crecimiento de la Organización Mundial de la Salud (OMS), expresados mediante curvas o tablas de percentiles según la edad y el sexo (25).

En los escolares, la interpretación del IMC requiere considerar la edad y el sexo del niño, debido a que el crecimiento corporal presenta variaciones propias de cada etapa del desarrollo. Por ello, el valor obtenido mediante la fórmula debe ubicarse en las

curvas de referencia correspondientes para determinar la posición del escolar respecto de los patrones de crecimiento establecidos por la OMS.

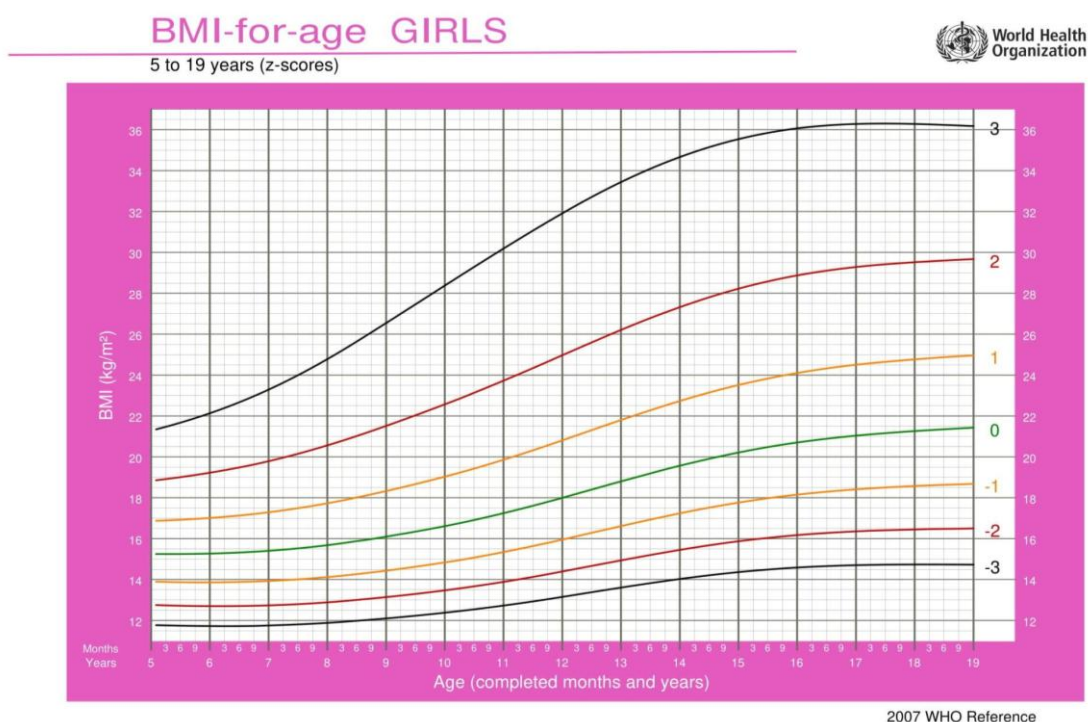
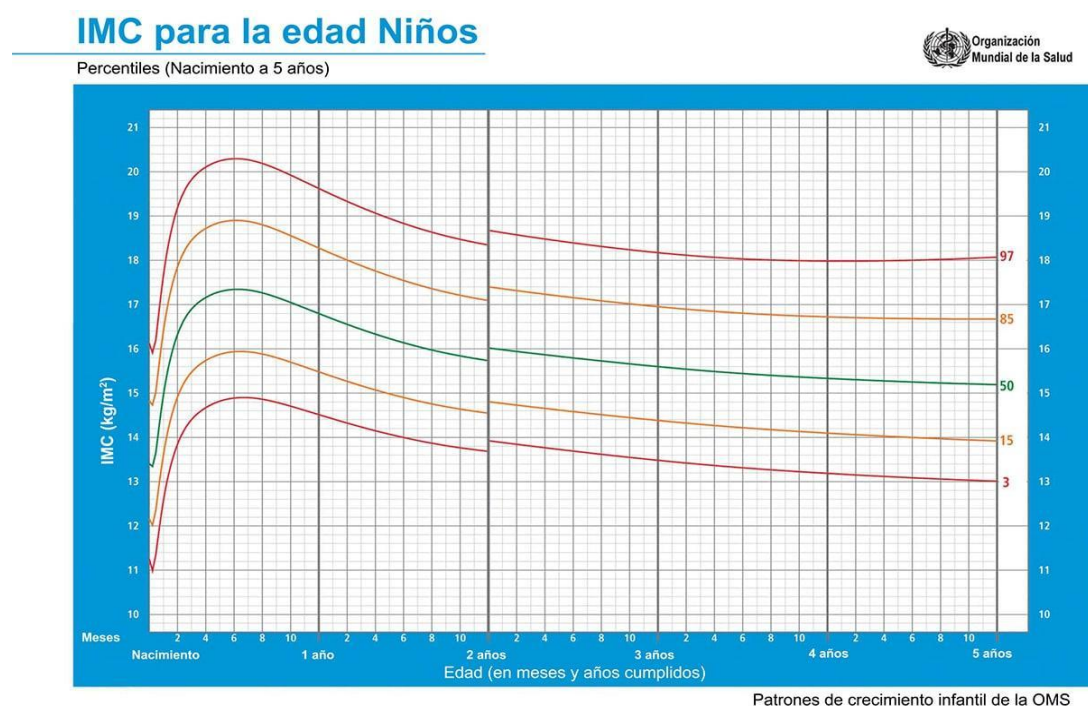
Para la población de 5 a 19 años, la OMS utiliza la referencia de crecimiento de 2007, la cual permite interpretar el IMC de acuerdo con la edad y el sexo mediante puntuaciones Z y curvas de crecimiento. Esta referencia fue desarrollada específicamente para escolares y adolescentes y complementa los patrones de crecimiento establecidos para los niños menores de 5 años. Su utilización permite valorar indicadores relacionados con delgadez, sobrepeso y obesidad durante esta etapa del crecimiento (25).

La interpretación del IMC/edad se realiza comparando el valor obtenido con la mediana de referencia correspondiente y expresándolo en desviaciones estándar. De acuerdo con los puntos de corte establecidos por la OMS para niños y adolescentes de 5 a 19 años, un IMC/edad superior a +1 desviación estándar corresponde a sobrepeso y uno superior a +2 desviaciones estándar corresponde a obesidad; mientras que valores inferiores a -2 desviaciones estándar indican delgadez y menores de -3 desviaciones estándar, delgadez severa (46).

Para la valoración individual, la edad debe determinarse con precisión y el resultado debe interpretarse utilizando la curva correspondiente al sexo del escolar. La utilización conjunta de edad, sexo, peso y talla permite obtener una valoración estandarizada del estado nutricional y facilita la comparación de los resultados entre los participantes. En investigaciones realizadas en población escolar, este procedimiento permite identificar la distribución de las diferentes categorías nutricionales dentro del grupo estudiado y establecer comparaciones de acuerdo con las características de los participantes (46).

En el presente estudio, las curvas de referencia del IMC/edad serán utilizadas para valorar el estado nutricional de los escolares de 9 a 12 años, considerando la edad y el sexo de cada participante. De esta manera, el valor obtenido mediante la medición del peso y la talla podrá ser interpretado de acuerdo con los patrones de crecimiento establecidos por la OMS y clasificado según las categorías correspondientes (25).

Gráfico 4. Curvas de referencia del IMC para la edad según la OMS



Fuente: Adaptado de *World Health Organization* (39) .

El uso del IMC para la edad es una herramienta importante en estudios epidemiológicos y clínicos, ya que permite evaluar de forma objetiva el estado nutricional de la población infantil. En el presente estudio, este indicador se utilizará

para clasificar a los escolares en diferentes categorías nutricionales y analizar su relación con el consumo calórico proveniente del bar escolar.

4.2.15. Puntaje Z del IMC/edad

El Índice de Masa Corporal para la edad (IMC/edad) es un indicador utilizado para valorar el estado nutricional de niños y adolescentes de 5 a 19 años. Para su interpretación se considera la edad y el sexo del escolar, debido a que durante el crecimiento el peso y la composición corporal cambian de acuerdo con estas características. La Organización Mundial de la Salud establece referencias específicas para la interpretación del IMC/edad en este grupo de edad (39).

El puntaje Z permite expresar la posición de un valor individual respecto a la población de referencia de la OMS. En el caso del IMC/edad, indica cuántas desviaciones estándar se encuentra el IMC del escolar por encima o por debajo de la mediana correspondiente a su edad y sexo. De esta manera, el puntaje Z permite comparar el crecimiento de cada niño con los patrones establecidos por la referencia de crecimiento de la OMS (25).

En la valoración nutricional de los escolares, el puntaje Z del IMC/edad constituye una herramienta útil para identificar desviaciones relacionadas con el exceso o déficit de peso. Su utilización permite realizar una clasificación estandarizada del estado nutricional y facilita la comparación de los resultados entre diferentes poblaciones.

4.2.16. Clasificación del estado nutricional según IMC/edad

La Organización Mundial de la Salud utiliza el indicador IMC/edad para valorar el estado nutricional de niños y adolescentes de 5 a 19 años mediante puntos de corte expresados en desviaciones estándar. Esta clasificación permite identificar diferentes situaciones nutricionales de acuerdo con la posición del puntaje Z respecto a la referencia de crecimiento (44,25).

Para el presente estudio, la clasificación del estado nutricional se estableció de acuerdo con los criterios de la OMS, considerando las categorías correspondientes al IMC/edad. Estas categorías permiten identificar a los escolares con delgadez, estado nutricional normal, sobrepeso u obesidad.

Tabla 5. *Clasificación del estado nutricional según IMC/edad en escolares de 5 a 19 años*

PUNTAJE Z DEL IMC/EDAD	CLASIFICACIÓN
< -2 DE	Delgadez
≥ -2 DE y $\leq +1$ DE	Normal
$> +1$ DE y $\leq +2$ DE	Sobrepeso
$> +2$ DE	Obesidad

Fuente: Organización Mundial de la Salud (30,31).

Nota: DE = desviación estándar.

Esta clasificación fue utilizada en el presente estudio para determinar el estado nutricional de los escolares de 9 a 12 años a partir del IMC/edad.

4.2.17. Relación entre el consumo calórico y el estado nutricional

La relación entre el aporte energético de los alimentos consumidos durante la jornada escolar provenientes del bar y el estado nutricional debe interpretarse considerando que el estado nutricional infantil es resultado de múltiples factores, entre ellos la alimentación habitual, el gasto energético, el crecimiento, la actividad física y las características individuales del escolar. Por ello, el aporte energético proveniente de una fuente alimentaria específica representa únicamente una parte de la alimentación diaria y no permite explicar por sí solo el estado nutricional del niño (47).

En este sentido, un consumo calórico superior a los requerimientos energéticos del individuo favorece la acumulación de grasa corporal, lo que incrementa el riesgo de sobrepeso y obesidad. Por el contrario, una ingesta insuficiente puede provocar déficit energético, afectando el crecimiento y desarrollo adecuado en la población infantil (48).

En este sentido, el consumo de alimentos con elevada densidad energética puede contribuir al aumento del aporte energético de la dieta; sin embargo, su posible relación con el estado nutricional debe analizarse dentro del conjunto de la alimentación y de los demás factores que intervienen en el balance energético.

Diversos estudios han evidenciado que el consumo frecuente de preparaciones o productos de alta densidad energética, especialmente aquellos ricos en azúcares y grasas, se asocia con un mayor riesgo de exceso de peso en niños y adolescentes. Este tipo de alimentación, común en entornos donde existe una alta disponibilidad de productos ultraprocesados, puede contribuir al desequilibrio energético (49).

En el entorno escolar, el bar o kiosco constituye un espacio importante de alimentación, ya que los escolares consumen allí una parte de los alimentos y bebidas durante la jornada educativa (4).

Analizar el aporte energético proveniente de los alimentos consumidos durante la jornada escolar en el bar y su posible relación con el estado nutricional permite aproximarse al papel que puede desempeñar el entorno alimentario escolar en la alimentación infantil. Esta información puede contribuir a identificar posibles asociaciones entre el aporte energético observado durante la jornada escolar y los indicadores antropométricos, sin atribuir de manera exclusiva al consumo del bar las condiciones nutricionales de los escolares.

4.2.17.1. Estudios sobre la relación entre consumo calórico y estado nutricional

Diversos estudios realizados en población infantil han analizado la relación entre la ingesta energética y el estado nutricional. En escolares y adolescentes, se ha observado que una mayor disponibilidad y consumo de alimentos con elevada densidad energética, particularmente aquellos con alto contenido de azúcares y grasas, puede asociarse con una mayor probabilidad de presentar sobrepeso u obesidad. Estos hallazgos respaldan la importancia de considerar no solo la cantidad de energía consumida, sino también la calidad nutricional de los alimentos que forman parte de la alimentación habitual de los niños (50).

Asimismo, investigaciones desarrolladas en el contexto escolar han señalado que la oferta de alimentos y bebidas disponibles en los establecimientos educativos puede influir en los patrones de consumo de los estudiantes. La presencia frecuente de productos con alta densidad energética y bajo valor nutricional dentro del entorno escolar puede favorecer una ingesta energética elevada y contribuir a condiciones que incrementan el riesgo de exceso de peso (51).

De igual manera, estudios sobre ambientes alimentarios escolares han encontrado que las características de los alimentos disponibles para los estudiantes, junto con las elecciones realizadas durante la jornada escolar, constituyen factores relevantes en la alimentación infantil. Por ello, la evaluación del consumo de alimentos provenientes del bar escolar permite aproximarse al aporte energético que reciben los escolares durante el horario de clases y analizar su posible relación con el estado nutricional (34).

En conjunto, estos antecedentes muestran que el consumo energético y las características del entorno alimentario escolar son aspectos importantes para el estado nutricional infantil. Por ello, analizar el aporte energético proveniente de los alimentos expendidos en el bar escolar y relacionarlo con indicadores antropométricos puede contribuir a identificar posibles asociaciones entre la alimentación durante la jornada escolar y el estado nutricional de los escolares.

5. METODOLOGÍA

5.1. Diseño de la investigación

El presente estudio se desarrolló bajo un **enfoque cuantitativo**, ya que se recolectaron y analizaron datos numéricos relacionados con el consumo calórico del bar escolar y el estado nutricional de los escolares, permitiendo su medición objetiva y posterior análisis estadístico.

El método que se utilizó fue **tipo observacional**, debido a que no se realizó intervención alguna sobre las variables de estudio, limitándose a observarlas y registrarlas en su contexto natural, tal como se presentan en la realidad.

El **alcance de la investigación fue correlacional**, ya que se analizó la relación entre el consumo calórico del bar escolar y el estado nutricional de los escolares, sin establecer una relación de causalidad.

El **horizonte temporal fue transversal**, debido a que la información se recolectó en un único momento, lo que permitió describir la situación del consumo alimentario y el estado nutricional de la población estudiada.

5.2. Población y muestra

La población de estudio estuvo conformada por **60 escolares** matriculados en **quinto, sexto y séptimo año de educación básica** de la Unidad Educativa Particular “Rosa Cedeño de Granizo”, ubicada en Portoviejo, Manabí, durante el período lectivo correspondiente al año de estudio. Cada grado cuenta con un solo paralelo de 20 estudiantes.

Dado que la población es finita, accesible y de tamaño reducido, se trabajó con un **muestreo censal**, incluyendo a la totalidad de los escolares que cumplían con los criterios de inclusión, por lo que no se realizó cálculo adicional del tamaño de muestra.

5.3. Criterios de inclusión

- Escolares matriculados en quinto, sexto y séptimo año de educación básica.
- Niños con edades comprendidas entre 9 y 12 años.
- Estudiantes que consuman alimentos del bar escolar.
- Contar con consentimiento informado firmado por los padres o representantes legales.
- Aceptación voluntaria del escolar para participar en el estudio.

5.4. Criterios de exclusión

- Escolares con diagnóstico médico de enfermedades metabólicas, endocrinas o genéticas que alteren el estado nutricional.
- Niños que se encuentren bajo tratamiento nutricional especializado.
- Estudiantes ausentes el día de la recolección de datos antropométricos.
- Falta de consentimiento informado por parte del representante legal.

5.5. Variables de estudio y operacionalización

Para el presente estudio se consideraron dos variables principales: consumo calórico del bar escolar y estado nutricional de los escolares.

El consumo calórico del bar escolar fue tratado inicialmente como una variable cuantitativa continua, expresada en kilocalorías (kcal). Este valor fue obtenido a partir de la suma del aporte energético de los alimentos adquiridos por cada escolar durante la jornada escolar, utilizando tablas de composición de alimentos.

Posteriormente, con fines de análisis inferencial, esta variable fue categorizada en niveles ordinales (bajo, moderado y alto consumo), tomando como referencia el requerimiento energético diario estimado para niños de 9 a 12 años, según recomendaciones de organismos internacionales como la Organización Mundial de la Salud y la FAO (1).

Los puntos de corte establecidos fueron los siguientes:

- **< 200 kcal:** Bajo consumo
- **200 – 400 kcal:** Consumo moderado
- **> 400 kcal:** Alto consumo

Esta clasificación permitió estimar cuánto aporta el bar escolar al consumo energético diario total y facilitar el análisis de su relación con el estado nutricional.

Por su parte, el estado nutricional se evaluó mediante el Índice de Masa Corporal para la edad (IMC/edad), de acuerdo con los patrones de crecimiento establecidos por la Organización Mundial de la Salud.

A continuación, se presenta la tabla de operacionalización de las variables:

Tabla 6. *Variables de estudio y su operacionalización*

VARIABLE	DIMENSIÓN	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	ESCALA	TÉCNICA	INSTRUMENTO
Consumo calórico del bar escolar	Consumo alimentario	Cantidad de energía, expresada en kilocalorías que aportan los alimentos que el escolar adquiere y consume en el bar escolar durante la jornada académica.	Se determinará a partir del registro de los alimentos que el escolar compra y consume en el bar escolar durante la jornada. Posteriormente, se calculará el contenido energético total (kcal) utilizando tablas de composición de alimentos. Con base en este valor, el consumo calórico será clasificado en: • bajo (<200 kcal) • moderado (200–400 kcal) y • alto (>400 kcal).	Aporte energético total (kcal)	Ordinal	Encuesta	Cuestionario estructurado o formato de registro
Estado nutricional	Evaluación antropométrica	Condición nutricional del escolar que resulta del balance entre la ingesta de alimentos y sus requerimientos energéticos.	Clasificación del Índice de Masa Corporal para la edad (IMC/edad) según los patrones de crecimiento de la OMS.	IMC/edad, categorías: Bajo peso Normopeso Sobrepeso Obesidad	Ordinal	Antropometría	Balanza Tallímetro

Elaborado: Chelsy Marcela Alfonso Franco y Génessis Isabella Barrera Mendoza. Egresadas de la Carrera de Nutrición y Dietética de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil.

5.6. Instrumentos de recolección de datos

5.6.1. Cuestionario estructurado

Se aplicó un cuestionario de elaboración propia, diseñado para registrar los alimentos adquiridos por los escolares en el bar durante la jornada académica, así como la cantidad consumida.

El instrumento estuvo adaptado a un lenguaje claro y fácil de comprender para niños de 9 a 12 años y estuvo compuesto por preguntas cerradas de selección múltiple, en las que fue posible elegir más de una opción cuando se consumían varios productos.

El consumo calórico individual se estimó sumando el aporte energético (kilocalorías) de cada alimento reportado, utilizando tablas reconocidas de composición de alimentos.

5.6.2. Evaluación antropométrica

El estado nutricional se determinó mediante mediciones antropométricas de peso y talla, para las cuales se utilizaron una balanza digital y un tallímetro previamente calibrados. A partir de estas mediciones se calculó el Índice de Masa Corporal (IMC) para la edad, el cual fue clasificado de acuerdo con los patrones de crecimiento de la Organización Mundial de la Salud (OMS).

5.7. Procedimiento de recolección de datos

Previo al inicio del estudio, se solicitó la autorización a las autoridades de la Unidad Educativa Particular “Rosa Cedeño de Granizo”. Posteriormente, se informó a los padres o representantes legales sobre los objetivos del estudio y se solicitó la firma del consentimiento informado. Asimismo, se contó con el asentimiento de los escolares.

La recolección de datos se realizó en una jornada por cada grado (quinto, sexto y séptimo año de Educación General Básica), siguiendo los siguientes pasos:

5.7.1. Evaluación del consumo calórico del bar escolar

- Se aplicó un cuestionario estructurado de elaboración propia, adaptado al lenguaje comprensible para escolares de 9 a 12 años, con preguntas cerradas de selección múltiple.
- Se registraron los alimentos adquiridos y la cantidad consumida. Para la organización de la información en la base de datos, cada alimento del bar escolar

fue codificado de forma binaria: se asignó el valor de 1 cuando el estudiante reportó haber consumido el alimento y el valor de 0 cuando no lo consumió.

- Debido a que el menú del bar es fijo, previamente se determinó el contenido calórico de cada producto.
- Se calculó el consumo calórico individual mediante la suma de las kilocalorías consumidas.

Para estimar el consumo calórico real de los escolares, se tomó en cuenta tanto el tipo de alimentos adquiridos en el bar escolar como la cantidad que realmente consumió cada estudiante. Esta información se obtuvo mediante el cuestionario aplicado, en el que los escolares indicaron si habían consumido la totalidad, la mitad o una pequeña parte de los alimentos adquiridos.

Con base en la cantidad efectivamente consumida, se aplicó un factor de ajuste al consumo calórico total. Se asignó un valor de 1 cuando el escolar consumió todo el alimento, 0,5 cuando consumió la mitad, 0,25 cuando consumió poco y 0 cuando no consumió. La variable kcal_ajustada se obtuvo multiplicando la kcal_total por el factor de ajuste correspondiente, mediante la siguiente fórmula: $kcal_ajustada = kcal_total \times factor$.

5.7.2. Evaluación del estado nutricional

Se registró el peso en kilogramos y la talla en metros de cada escolar, utilizando una balanza y un tallímetro previamente calibrados. A partir de estos datos se calculó el Índice de Masa Corporal mediante la fórmula peso/talla².

Posteriormente, considerando la edad en meses, el sexo, el peso y la talla, se obtuvo el puntaje Z del IMC/Edad según los patrones de crecimiento establecidos por la Organización Mundial de la Salud. Con base en este puntaje Z, se clasificó el estado nutricional de los escolares en delgadez, normal, sobrepeso u obesidad.

5.7.3. Registro y organización de la información

- Los datos fueron ingresados en una base de datos en Microsoft Excel.
- Se asignó un código a cada estudiante para garantizar la confidencialidad.

5.7.4. Control de calidad

- Se supervisó la correcta aplicación del cuestionario y la toma de medidas.
- Se revisó la base de datos para detectar errores o inconsistencias.

5.8. Análisis estadístico

La información recolectada fue ingresada en una base de datos en Microsoft Excel y posteriormente procesada mediante el software estadístico Jamovi versión 2.5.6.

Se realizó un análisis descriptivo de las variables de estudio:

- Las variables cualitativas (sexo, categorías de IMC/edad, categorías de consumo calórico) se presentaron mediante frecuencias absolutas y porcentajes.
- Las variables cuantitativas, como edad en meses, consumo calórico expresado en kilocalorías, kcal ajustada y puntaje Z del IMC/Edad, se describieron mediante medidas de tendencia central y dispersión.

El consumo calórico individual fue estimado inicialmente mediante la suma del aporte energético (kcal) de los alimentos seleccionados por cada estudiante durante la jornada escolar. Posteriormente, este valor se ajustó de acuerdo con la cantidad realmente consumida, utilizando un factor de corrección previamente definido.

Con el valor ajustado, la variable se clasificó en tres niveles: **bajo (<200 kcal)**, **moderado (200–400 kcal)** y **alto (>400 kcal)**, según los puntos de corte establecidos en la operacionalización de variables.

Para determinar la asociación entre el consumo calórico categorizado y el estado nutricional (IMC/edad), se utilizó la prueba de **Chi-cuadrado de Pearson**, que permite analizar la relación entre variables categóricas. Se consideró un nivel de significancia estadística de **$p < 0,05$** .

Se verificó previamente el cumplimiento de los supuestos de la prueba Chi-cuadrado, especialmente el tamaño mínimo esperado en las celdas. Adicionalmente, se calculó la **V de Cramer** para determinar la fuerza de la asociación entre las variables estudiadas.

6. RESULTADOS

6.1. Características generales de la muestra

La muestra estuvo conformada por escolares de 9 a 12 años de la Unidad Educativa Particular "Rosa Cedeño de Granizo", Portoviejo-Manabí. En este apartado se presentan las características generales de la población de estudio, considerando la distribución por sexo y edad.

Tabla 7. *Distribución de los escolares según sexo*

SEXO	FRECUENCIA (N)	PORCENTAJE (%)
Masculino	31	51,7
Femenino	29	48,3
Total	60	100

Elaborado: Chelsy Marcela Alfonso Franco y Génessis Isabella Barrera Mendoza. Egresadas de la Carrera de Nutrición y Dietética de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil.

Interpretación: la **Tabla 7** presenta la distribución de los escolares según sexo. Del total de 60 participantes, el **51,7% (n=31)** correspondió al **sexo masculino** y el **48,3% (n=29)** al **sexo femenino**, observándose una distribución relativamente equilibrada entre ambos grupos.

Tabla 8. *Distribución de los escolares según edad*

EDAD (AÑOS)	FRECUENCIA (N)	PORCENTAJE (%)
9	15	25
10	19	33,3
11	23	36,7
12	3	5
Total	60	100

Elaborado: Chelsy Marcela Alfonso Franco y Génessis Isabella Barrera Mendoza. Egresadas de la Carrera de Nutrición y Dietética de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil.

Interpretación: la **Tabla 8** presenta la distribución de los escolares según la edad. Se observó un predominio de escolares de **11 años**, quienes representaron el **36,7% (n = 23)** de la muestra, seguidos por los de **10 años** con **33,3% (n = 19)** y los de **9 años** con **25,0% (n = 15)**. Los escolares de **12 años** constituyeron el grupo de menor frecuencia, con **5,0% (n = 3)**.

6.2. Consumo calórico del bar escolar

En este apartado se presentan los resultados correspondientes al consumo calórico proveniente del bar escolar de los participantes del estudio. Para ello, se analizó el consumo calórico ajustado, estimado a partir de los alimentos adquiridos y de la cantidad efectivamente consumida por cada escolar durante la jornada de evaluación.

Posteriormente, el consumo fue clasificado en niveles de bajo, moderado y alto, de acuerdo con los criterios establecidos en la operacionalización de variables.

Tabla 9. *Estadísticos descriptivos del consumo calórico ajustado proveniente del bar escolar en los escolares participantes del estudio*

VARIABLE	MEDIANA	RANGO INTERCUARTÍLICO (P25–P75)	MÍNIMO	MÁXIMO
Consumo calórico ajustado (kcal)	185,00	620,00	0,00	1370,00

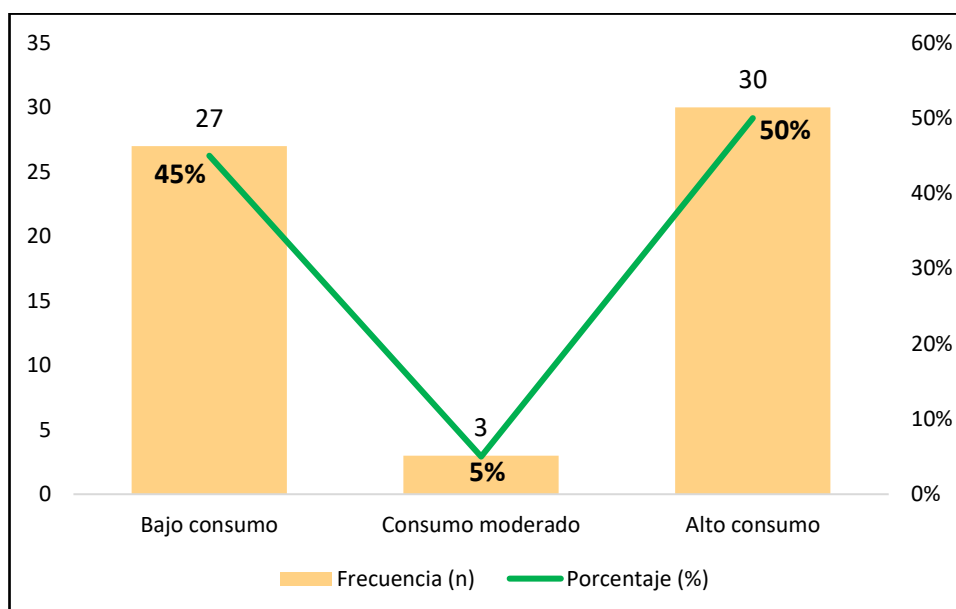
Elaborado: Chelsy Marcela Alfonso Franco y Génesis Isabella Barrera Mendoza. Egresadas de la Carrera de Nutrición y Dietética de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil.

Nota. El consumo calórico ajustado corresponde al aporte energético estimado de acuerdo con la cantidad de alimentos consumidos por cada escolar durante la jornada de estudio.

Interpretación: la **Tabla 9** muestra los estadísticos descriptivos del consumo calórico ajustado de los escolares. Se obtuvo una **mediana de 185,00 kcal**, con un **rango intercuartílico de 620,00 kcal**, un consumo mínimo de **0,00 kcal** y un máximo de **1370,00 kcal**. Los resultados reflejan una variación considerable en el aporte energético proveniente del bar escolar entre los participantes. El valor mínimo de 0,00

kcal corresponde a los escolares que no consumieron alimentos del bar durante la jornada evaluada.

Gráfico 5. Nivel de consumo calórico proveniente del bar escolar en los escolares participantes del estudio



Elaborado: Chelsy Marcela Alfonso Franco y Génessis Isabella Barrera Mendoza. Egresadas de la Carrera de Nutrición y Dietética de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil.

Nota. La clasificación del nivel de consumo calórico se estableció de acuerdo con los siguientes puntos de corte: bajo consumo, <200 kcal; consumo moderado, 200–400 kcal; y alto consumo, >400 kcal.

Interpretación:

Gráfico 5 muestra la distribución de los escolares según el nivel de consumo calórico proveniente del bar escolar. El **45,0 %** de los escolares presentó un bajo consumo (<200 kcal), mientras que el **5,0 %** presentó un consumo moderado (200–400 kcal). El **50,0 %** se ubicó en la categoría de alto consumo (>400 kcal). Se observa una mayor proporción de escolares en la categoría de alto consumo, seguida del bajo consumo.

Tabla 10. *Aporte energético estimado del consumo del bar escolar respecto al requerimiento energético diario según edad*

EDAD	N	REQUERIMIENTO ENERGÉTICO DIARIO ESTIMADO (KCAL/DÍA)	VALOR CENTRAL DE REFERENCIA (KCAL/DÍA)	APORTE ENERGÉTICO PROMEDIO DEL BAR (KCAL)	APORTE DEL BAR RESPECTO AL REQUERIMIENTO (%)
9 años	15	1.600–2.000	1.800	294,0	16,3 %
10 años	19	1.600–2.200	1.900	351,1	18,5 %
11 años	23	1.800–2.200	2.000	409,2	20,5 %
12 años	3	1.800–2.400	2.100	150,0	7,1 %

Elaborado: Chelsy Marcela Alfonso Franco y Génessis Isabella Barrera Mendoza. Egresadas de la Carrera de Nutrición y Dietética de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil.

Nota. El porcentaje corresponde a una estimación del aporte energético proveniente del bar respecto al valor central del requerimiento energético diario estimado para cada grupo de edad. No representa el porcentaje real de la ingesta energética diaria total de cada escolar, debido a que no se realizó un recordatorio de 24 horas.

Interpretación: la **Tabla 10** muestra la relación aproximada entre el aporte energético proveniente del bar escolar y el requerimiento energético diario estimado según la edad de los escolares. En los niños de 9 años, el aporte energético promedio proveniente del bar fue de 294,0 kcal, equivalente aproximadamente al 16,3 % del requerimiento energético diario de referencia. En los escolares de 10 años, el aporte promedio fue de 351,1 kcal, correspondiente aproximadamente al 18,5 %. En el grupo de 11 años, se registró un aporte promedio de 409,2 kcal, equivalente aproximadamente al 20,5 %, mientras que en los escolares de 12 años el aporte promedio fue de 150,0 kcal, representando aproximadamente el 7,1 % del requerimiento diario estimado.

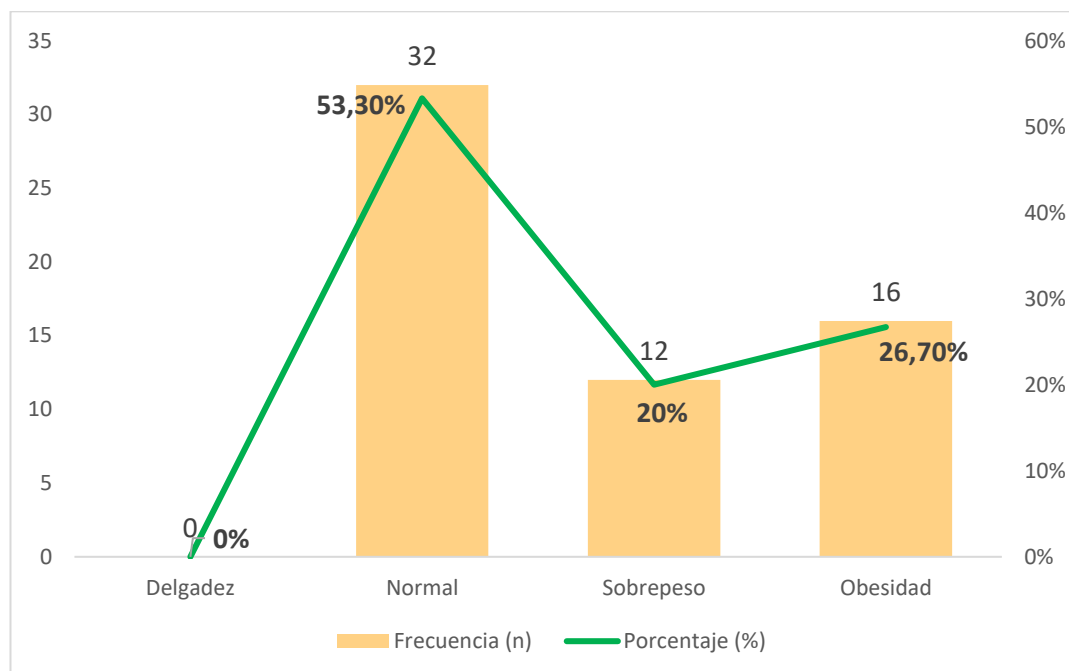
Estos resultados permiten dimensionar la contribución energética del bar escolar dentro del requerimiento diario estimado para cada grupo de edad. Sin embargo, los porcentajes obtenidos no deben interpretarse como la proporción de energía que realmente consumió cada escolar durante todo el día, debido a que el estudio no incluyó un recordatorio de 24 horas ni la evaluación de los alimentos consumidos fuera

del establecimiento educativo. Por tanto, el aporte del bar constituye únicamente una parte de la alimentación diaria de los escolares y, por sí solo, no permite explicar o atribuir el estado nutricional observado.

6.3. Estado nutricional de los escolares

En este apartado se muestran los resultados del estado nutricional de los escolares, determinado mediante el puntaje Z del índice de masa corporal para la edad (IMC/edad), según los estándares de crecimiento de la Organización Mundial de la Salud (OMS). A partir de esta evaluación, los participantes se clasificaron en las categorías de delgadez, normal, sobrepeso y obesidad.

Gráfico 6. *Estado nutricional de los escolares participantes del estudio*



Elaborado: Chelsy Marcela Alfonso Franco y Génessis Isabella Barrera Mendoza. Egresadas de la Carrera de Nutrición y Dietética de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil.

Interpretación: el

Gráfico 6 presenta la distribución de los escolares según su estado nutricional. Se observó que **el 53,3% (n = 32)** presentó un **estado nutricional normal**, constituyendo la categoría de mayor frecuencia. Por su parte, **el 26,7% (n = 16)** fue clasificado con **obesidad**, mientras que **el 20,0% (n = 12)** presentó **sobrepeso**. No se identificaron escolares con **delgadez**. Estos resultados evidencian que, aunque predominó el estado

nutricional normal, cerca de la mitad de los participantes presentó exceso de peso (sobrepeso u obesidad).

6.4. Relación entre consumo calórico y estado nutricional

En este apartado se analiza la relación entre el nivel de consumo calórico proveniente del bar escolar y el estado nutricional de los escolares. Para ello, se elaboró una tabla de contingencia y se aplicó la prueba de Chi-cuadrado de Pearson, con el propósito de determinar la existencia de una asociación estadísticamente significativa entre ambas variables.

Tabla 11. *Relación entre el nivel de consumo calórico y el estado nutricional de los escolares*

NIVEL DE CONSUMO	NORMAL N (%)	SOBREPESO N (%)	OBESIDAD N (%)	TOTAL N (%)
Bajo consumo	18 (66,7%)	7 (25,9%)	2 (7,4%)	27 (100,0%)
Consumo moderado	2 (66,7%)	0 (0,0%)	1 (33,3%)	3 (100,0%)
Alto consumo	12 (40,0%)	5 (16,7%)	13 (43,3%)	30 (100,0%)
Total general	32 (53,3%)	12 (20,0%)	16 (26,7%)	60 (100,0%)

Elaborado: Chelsy Marcela Alfonso Franco y Génessis Isabella Barrera Mendoza. Egresadas de la Carrera de Nutrición y Dietética de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil.

Interpretación: la

Tabla 11 presenta la distribución del estado nutricional de acuerdo con el nivel de consumo calórico del bar escolar. Entre los escolares con **bajo consumo**, la categoría más frecuente fue **estado nutricional normal (66,7%)**. En cambio, entre quienes presentaron **alto consumo**, la mayor proporción correspondió a **obesidad (43,3%)**. Asimismo, el **sobrepeso** estuvo presente en los tres niveles de consumo, aunque con mayor frecuencia en los escolares con **bajo consumo (25,9%)**. Estos resultados sugieren una posible relación entre ambas variables, la cual fue evaluada mediante la prueba de Chi-cuadrado.

Tabla 12. Resultado de la prueba de Chi-cuadrado de Pearson y medida de fuerza de asociación

PRUEBA ESTADÍSTICA	X ²	GL	VALOR P	V DE CRAMER
Chi-cuadrado de Pearson	10,17	4	0,038	0,29

Elaborado: Chelsy Marcela Alfonso Franco y Génessis Isabella Barrera Mendoza. Egresadas de la Carrera de Nutrición y Dietética de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil.

Interpretación: la prueba de Chi-cuadrado de Pearson mostró una asociación estadísticamente significativa entre el nivel de consumo calórico proveniente del bar escolar y el estado nutricional de los escolares ($\chi^2 = 10,17$; gl = 4; p = 0,038). Como el valor de p fue menor a 0,05, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación. La V de Cramer fue de 0,29, lo que indica una asociación de magnitud moderada entre ambas variables.

7. DISCUSIÓN

El presente estudio evidenció que el **50,0%** de los escolares presentó un alto consumo calórico proveniente del bar escolar, mientras que el **45,0%** registró un bajo consumo y únicamente el **5,0%** un consumo moderado. Estos resultados permiten señalar que, para una parte importante de los estudiantes, los alimentos consumidos durante el recreo constituyen una fuente de aporte energético dentro de la alimentación diaria. De acuerdo con la estimación realizada según la edad, el aporte energético promedio proveniente del bar representó aproximadamente entre el 7,1 % y el 20,5 % del requerimiento energético diario estimado.

Una posible explicación de estos resultados puede estar relacionada con los alimentos que se ofrecían en el bar escolar. Durante el período de evaluación se encontraron preparaciones como hot dogs, brownies, wraps, pastelitos y empanadas, que aportan una cantidad considerable de energía por porción. También se ofrecían frutas y jugos naturales; sin embargo, los productos con mayor contenido calórico estuvieron disponibles durante toda la semana. Esto pudo influir en un mayor consumo de energía por parte de los escolares.

Este comportamiento ha sido descrito en la literatura científica. Monteiro et al. señalaron que la creciente disponibilidad de alimentos ultraprocesados favorece un mayor consumo de energía y desplaza progresivamente alimentos frescos o mínimamente procesados dentro de la dieta habitual de niños y adolescentes (5). De manera similar, la Organización Panamericana de la Salud advirtió que el aumento en el consumo de alimentos y bebidas ultraprocesados constituye uno de los principales desafíos para la alimentación saludable en la población infantil de América Latina, debido a su elevado contenido de azúcares, grasas y sodio (6).

El bajo consumo observado en el 45,0% de los escolares también podría estar relacionado con factores que no fueron evaluados directamente en esta investigación, como llevar alimentos preparados desde el hogar, no comprar en el bar escolar o consumir solo una parte de los productos adquiridos. Estos aspectos podrían ayudar a explicar las diferencias encontradas entre los participantes y son elementos que podrían tomarse en cuenta en futuras investigaciones.

Si bien el análisis del consumo calórico permite comprender una parte del comportamiento alimentario de los escolares, para interpretar sus posibles

implicaciones en la salud también es necesario considerar el estado nutricional de los estudiantes.

En cuanto al estado nutricional, aunque la categoría normal fue la más frecuente (53,3%), se identificó que el 46,7% de los escolares presentó exceso de peso, al considerar conjuntamente el sobrepeso y la obesidad. Este porcentaje es importante, ya que muestra que casi uno de cada dos niños evaluados presentaba una alteración nutricional por exceso, una condición que puede aumentar el riesgo de desarrollar enfermedades crónicas desde edades tempranas.

La frecuencia de sobrepeso y obesidad observada podría estar relacionada con diferentes factores del entorno escolar y familiar. Aunque el presente estudio se centró en el consumo calórico proveniente del bar escolar, el estado nutricional depende de varios factores, entre ellos los hábitos alimentarios dentro y fuera de la escuela, el nivel de actividad física, el tiempo dedicado a actividades sedentarias y el contexto familiar. Por esta razón, los resultados obtenidos deben interpretarse considerando que el consumo realizado en el bar escolar constituye solo una parte de la alimentación diaria de los estudiantes.

Estos hallazgos muestran una tendencia similar a la descrita en estudios realizados en población escolar ecuatoriana. Caizaluisa-Guerrón, al analizar los datos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT), reportó que el exceso de peso continúa representando un problema importante en niños de edad escolar, lo que confirma que esta condición sigue siendo un desafío para la salud pública del país (9). Del mismo modo, la Organización Mundial de la Salud ha señalado que el incremento del sobrepeso y la obesidad infantil constituye uno de los principales problemas nutricionales a nivel mundial, debido a sus repercusiones sobre la salud durante la infancia y la vida adulta (2).

Aunque la mayoría de los escolares presentó un estado nutricional normal, la proporción de niños con exceso de peso pone de manifiesto la necesidad de fortalecer estrategias de promoción de hábitos alimentarios saludables dentro del entorno escolar. Mejorar los alimentos disponibles en el bar escolar y fomentar la educación nutricional desde edades tempranas podría ayudar a reducir el riesgo de malnutrición por exceso y favorecer estilos de vida más saludables.

Al analizar la relación entre el consumo calórico proveniente del bar escolar y el estado nutricional, se encontró una asociación estadísticamente significativa entre ambas variables ($p < 0,05$). Este resultado muestra que el nivel de consumo calórico durante la jornada escolar estuvo relacionado con el estado nutricional de los estudiantes evaluados, por lo que se acepta la existencia de una asociación en la población estudiada. No obstante, esta relación debe interpretarse con cautela, considerando que el aporte energético del bar representó únicamente una fracción del requerimiento energético diario estimado y que no se evaluó la alimentación completa de los escolares durante el resto del día.

Sin embargo, el estado nutricional depende de diferentes factores, como la alimentación en el hogar, la actividad física, los antecedentes familiares y otros aspectos del estilo de vida. Además, debido a que el consumo registrado en el bar corresponde únicamente a una parte de la alimentación diaria, no es posible atribuir el estado nutricional observado exclusivamente a los alimentos consumidos durante la jornada escolar. Por esta razón, aunque el estudio se centró en el consumo calórico del bar escolar, los resultados muestran que este también es un aspecto que merece atención. El entorno alimentario escolar puede influir en los hábitos de consumo de los niños y, de esta manera, favorecer el mantenimiento de un adecuado estado nutricional o contribuir al desarrollo de malnutrición por exceso cuando predominan alimentos con elevada densidad energética.

Los resultados muestran la importancia de promover entornos escolares saludables, en los que la oferta de alimentos cumpla con criterios nutricionales adecuados y facilite elecciones alimentarias más saludables. También es necesario fortalecer las acciones de educación alimentaria dirigidas a los estudiantes y sus familias, considerando que la prevención del sobrepeso y la obesidad requiere la participación de la comunidad educativa.

Es importante señalar que el presente estudio evaluó el consumo calórico correspondiente a un momento específico de la jornada escolar. Por esta razón, los resultados no representan la alimentación diaria completa de los participantes. A pesar de ello, la información obtenida permite conocer mejor el papel del bar escolar dentro de los hábitos alimentarios de los niños y puede servir como base para futuras investigaciones sobre otros factores relacionados con el estado nutricional.

En conjunto, los resultados muestran que existe una relación entre el consumo calórico proveniente del bar escolar y el estado nutricional de los escolares dentro del entorno educativo. Si bien el exceso de peso está relacionado con diferentes factores, los hallazgos obtenidos respaldan la necesidad de fortalecer estrategias que promuevan una alimentación saludable en el ámbito escolar y que favorezcan hábitos que contribuyan al bienestar y la salud de los niños.

El análisis del consumo calórico permite comprender una parte del comportamiento alimentario de los escolares; sin embargo, para interpretar sus posibles implicaciones en la salud es necesario considerar también el estado nutricional de los estudiantes.

8. CONCLUSIONES

- Se describió el consumo calórico proveniente del bar escolar en los escolares de 9 a 12 años de la Unidad Educativa Particular "Rosa Cedeño de Granizo", evidenciándose que el 50,0% presentó un alto consumo calórico, el 45,0% un bajo consumo y el 5,0% un consumo moderado. De acuerdo con la estimación realizada según la edad, el aporte energético promedio proveniente del bar representó aproximadamente entre el 7,1% y el 20,5% del requerimiento energético diario estimado, lo que permite dimensionar la contribución del bar dentro de la alimentación escolar.
- La evaluación del estado nutricional mediante el índice de masa corporal para la edad (IMC/edad) mostró que el 53,3% de los escolares presentó un estado nutricional normal. Sin embargo, el 46,7% presentó exceso de peso, correspondiente a las categorías de sobrepeso y obesidad, lo que muestra una frecuencia importante de malnutrición por exceso en la población estudiada.
- El análisis de la relación entre el consumo calórico proveniente del bar escolar y el estado nutricional mostró una asociación estadísticamente significativa ($p < 0,05$). Esto indica que el consumo calórico durante la jornada escolar se relacionó con el estado nutricional de los escolares evaluados. Sin embargo, esta asociación debe interpretarse considerando que el consumo del bar constituye únicamente una parte de la alimentación diaria y que no se evaluó la ingesta total de los escolares fuera del entorno escolar.
- En función de los resultados obtenidos, se determinó la existencia de una relación entre el consumo calórico del bar escolar y el estado nutricional en escolares de 9 a 12 años de la Unidad Educativa Particular "Rosa Cedeño de Granizo", dando respuesta al objetivo general planteado en la investigación.

9. RECOMENDACIONES

- **A la institución educativa:** fortalecer las estrategias de educación alimentaria y nutricional dirigidas a estudiantes, docentes y padres de familia, con el propósito de promover hábitos alimentarios saludables y contribuir a la prevención del sobrepeso y la obesidad en la población escolar.
- **Al bar escolar:** revisar la oferta de alimentos disponibles y aumentar la presencia de frutas, preparaciones con menor contenido de grasas, azúcares y sodio, así como bebidas naturales. También se recomienda reducir la oferta de alimentos con alta densidad calórica.
- **A los padres de familia:** promover hábitos de alimentación saludable en el hogar y reforzar la preparación de refrigerios equilibrados. Asimismo, fomentar la práctica regular de actividad física como parte del estilo de vida de los niños.
- **A las autoridades educativas y de salud:** realizar evaluaciones periódicas del estado nutricional de los escolares y dar seguimiento a los resultados para identificar de manera oportuna los casos de sobrepeso y obesidad y facilitar acciones preventivas.
- **Para futuras investigaciones:** realizar estudios que consideren variables como el nivel de actividad física, los hábitos alimentarios fuera del entorno escolar y los factores familiares o socioeconómicos, con el propósito de ampliar el conocimiento sobre los factores relacionados con el estado nutricional de los escolares.

BIBLIOGRAFÍA

1. FAO/WHO/UNU: School food and nutrition framework. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome: FAO.
2. World Health Organization. Obesity and overweight. Geneva: WHO.
3. World Health Organization.. WHO child growth standards. Geneva: World Health Organization.
4. World Health Organization. School policy framework: implementation of the WHO global strategy on diet, physical activity and health. Geneva: WHO.
5. Monteiro CA, Cannon G, Levy RB, Moubarac JC, Louzada ML, Rauber F, et al. Ultra-processed foods: what they are and how to identify them. Public Health Nutr. 2019; 22(5)(936–941).
6. Organización Panamericana de la Salud (OPS). Alimentos y bebidas ultraprocesados en América Latina: ventas, fuentes, perfiles de nutrientes e implicaciones..
7. Programa Mundial de Alimentos. Seguridad alimentaria y nutricional en América latina y el caribe..
8. Instituto Nacional de Estadística y Censos. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT). Quito: INEC.
9. Caizaluiza-Guerrón, Tania Rosa. Hábitos alimentarios y estado nutricional de niños en edad escolar (5-11 años) según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT). Scientific Investigar. 2024; 8(4).
10. United Nations Children’s Fund. The State of the World’s Children: On My Mind. New York: UNICEF.
11. Freire WB, Ramírez MJ, Belmont P, et al. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición del Ecuador (ENSANUT). Quito: Ministerio de Salud Pública.
12. Saintila, J., & Villacís, J. Estado nutricional antropométrico, nivel socioeconómico y rendimiento académico en niños escolares de 6 a 12 años. Nutr. clín. diet. hosp. 2020; 7(23).
13. Lema, V., Aguirre, M., Durán, N., & Zumba, N. Estado nutricional y estilo de vida en escolares. Una mirada desde unidades educativas públicas y privadas. Sociedad Venezolana de Farmacología Clínica y Terapéutica. 2020; 14(8).
14. Food and Agriculture Organization. Human energy requirements. Rome: FAO.
15. U.S. Department of Agriculture. U.S. Department of Health and Human Services. Dietary Guidelines for Americans, 2020–2025. 9th ed. Washington, DC: U.S. Department of Agriculture; 2020. .

16. Acuerdo Ministerial 1. INSTRUCTIVO DE OPERATIVIZACION REGLAMENTO CONTROL DE BARES ESCOLARES. Quito: Ministerio de Educación del Ecuador.
17. World Health Organization. School food and nutrition policies: review and guidance. Geneva: WHO.
18. MINISTERIO DE SALUD PUBLICA. Situación nutricional de los niños escolares. Quito: SECIAN/OPS.
19. Brown JE, Isaacs JS, Krinke UB, Lechtenberg E, Murtaugh MA, Sharbaugh C, et al. Nutrition through the life cycle. Boston: Cengage Learning.
20. Organización Mundial de la Salud. Nutrición en la infancia y la niñez. Ginebra: OMS; 2021..
21. Mahan LK, Raymond JL. Krause Dietoterapia. 14.^a ed. Barcelona: Elsevier; 2018..
22. World Health Organization. Carbohydrate intake for adults and children: WHO guideline. Geneva: World Health Organization; 2023. 100 p. ISBN 978-92-4. .
23. Organización Panamericana de la Salud. Alimentación saludable para niños y adolescentes. Washington DC: OPS; 2019..
24. Polanco Allué. Alimentación del niño en edad preescolar y escolar. Canales de pediatría. 2025; 3(51).
25. de Onis M, Onyango AW, Borghi E, Siyam A, Nishida C, Siekmann J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. Bull World Health Organ. 2017; 85(9)(660–7).
26. Tarupi W, Lepage Y, Felix ML, Monnier C, Hauspie R, Roelants M, et al. Growth references for weight, height, and body mass index for Ecuadorian children and adolescents aged 5-19 years. Arch Argent Pediatr. 2020;118(2):117-124. .
27. Food and Agriculture Organization of the United Nations. School-based food and nutrition education [Internet]. Rome: FAO; [citado 4 ago 2026. Disponible en: FAO – School-based food and nutrition education. .
28. World Health Organization. Healthy diet. Geneva: WHO.
29. Ramírez, A., Sánchez, L., Mejía, C., Izaguirre, A., Alvarado, C., Flores, R., ... Rivera, E. Prevalencia y factores asociados a sobrepeso y obesidad infantil en escuelas públicas y privadas de Tegucigalpa, Honduras. Revista Chilena de Nutrición. 2017; 44(2).
30. Vilma Alexandra Colcha Cali. INGESTA ALIMENTARIA Y ESTADO NUTRICIONAL EN ESCOLARES DE 5TO, 6TO Y 7MO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA. RIOBAMBA: ESCUELA FISCAL MIXTA 14 DE AGOSTO.
31. Hall KD, Heymsfield SB, Kemnitz JW, Klein S, Schoeller DA, Speakman JR. Energy balance and its components: implications for body weight regulation. Am J Clin Nutr. 2022;95(4):989-94. .

32. World Health Organization. Commercial foods for infants and young children in the WHO European Region. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2019. .
33. Gabriela Elizabeth Gallegos Olaya. PROPUESTA DE GESTIÓN INTEGRAL DE MANEJO DE BARES ESCOLARES. CUENCA: UNIDAD EDUCATIVA TEMPORAL “ATENAS DEL ECUADOR”.
34. McFadden A, Green JM, McCarthy SE, McKenzie K, McAteer J, Sniehotta FF, et al. Effects of policies or interventions that influence the school food environment on children’s health and nonhealth outcomes: a systematic review. *Nutr Rev.* 2024;82(3):332-359. .
35. Ministerio de Educación del Ecuador. Instructivo de operativización del Reglamento de control de bares escolares. Quito: Ministerio de Educación del Ecuador. .
36. Costa CS, Del-Ponte B, Assunção MCF, Santos IS. Consumption of ultra-processed foods and its effects on nutritional status in children and adolescents. *Nutr Rev.* 2021; 79(1):1–13.
37. M. Bueno, A. Sarriá, and J. M. Pérez-González. *Nutrición en pediatría.* España.
38. World Health Organization. Malnutrition. Geneva: WHO.
39. World Health Organization. BMI-for-age (5–19 years). Geneva: WHO.
40. World Health Organization. Malnutrition [Internet]. Geneva: WHO. .
41. Costa CS, Del-Ponte B, Assunção MCF, Santos IS. Consumption of ultra-processed foods and its effects on nutritional status in children and adolescents. *Nutr Rev.* 2021;79(1):1-13. .
42. Spiegeleer M, De Paepe E, Van Meulebroek L, Gies I, De Schepper J, Vanhaecke L. Paediatric obesity: a systematic review and pathway mapping of metabolic alterations underlying early disease processes. *Mol Med.* 2021;27:145. .
43. Kawai T, Autieri MV, Scalia R. Adipose tissue inflammation and metabolic dysfunction in obesity. *Am J Physiol Cell Physiol.* 2021;320(3):C375-C391. .
44. World Health Organization. BMI-for-age (5–19 years) [Internet]. Geneva: WHO. .
45. World Health Organization. Overweight in school-age children and adolescents [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2026. .
46. World Health Organization. BMI-for-age (5-19 years) [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2026. .
47. Hall KD, Heymsfield SB, Kemnitz JW, Klein S, Schoeller DA, Speakman JR. Energy balance and its components: implications for body weight regulation. *Am J Clin Nutr.* 2022; 95(4)(989–94).
48. World Health Organization. Guideline: assessing and managing children at primary health-care facilities. Geneva: WHO.

49. Monteiro CA, Moubarac JC, Levy RB, Canella DS, Louzada ML, Cannon G. Household availability of ultra-processed foods and obesity. *Public Health Nutr.* 2018; 21(1)(148–56).
50. Weigel MM, Armijos RX. The Ecuadorian School Food Environment: Association With Healthy and Unhealthy Food and Beverage Consumption and BMI. *Food Nutr Bull.* 2022;43(4):439-464. .
51. Gonçalves VSS, Figueiredo ACMGF, Silva SA, Silva SU, Ronca DB, Dutra ES, et al. The food environment in schools and their immediate vicinities associated with excess weight in adolescence: a systematic review and meta-analysis. *Health Place.* 2021;71:10266. .
52. World Health Organization. Micronutrients [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2026. .

ANEXOS

Anexo 1. Consentimiento informado para la participación en la investigación

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Proyecto de Investigación:

Evaluación del consumo calórico del bar escolar y su relación con el estado nutricional en escolares de 9 a 12 años de la Unidad Educativa Particular “Rosa Cedeño de Granizo”, Portoviejo – Manabí.

Estimada madre, padre o representante legal:

Nos encontramos realizando un estudio académico como parte del proceso de titulación de la Carrera de Nutrición y Dietética de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. El objetivo de esta investigación es evaluar el consumo calórico proveniente del bar escolar y analizar su relación con el estado nutricional de los estudiantes.

Si usted autoriza la participación de su representado/a, se realizarán:

- Un cuestionario breve sobre los alimentos que compra en el bar escolar.
- Medición de peso y talla para calcular el Índice de Masa Corporal (IMC/edad).

La participación es voluntaria y el estudiante podrá retirarse en cualquier momento sin consecuencias académicas.

La información será confidencial y utilizada únicamente con fines académicos. No se divulgarán nombres ni datos personales.

El estudio no implica riesgos ni procedimientos invasivos.

Si tiene alguna duda, puede comunicarse con las investigadoras:

Génesis Isabella Barrera Mendoza
Correo: genessis.barrera@cu.ucsg.edu.ec

Chelsy Marcela Alfonso Franco
Correo: chelsy.alfonso@cu.ucsg.edu.ec

DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO

☐ SI autorizo la participación de mi representado/a en el estudio.

☐ NO autorizo la participación de mi representado/a en el estudio.

Nombre del representante: _____

Nombre del estudiante: _____

Firma: _____

Fecha: 16 de junio 2026

Anexo 2. Instrumento de recolección de información: encuesta sobre consumo de alimentos del bar escolar

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE
SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE NUTRICIÓN Y
DIETÉTICA

ENCUESTA

SOBRE LO QUE COMEMOS EN EL RECREO

DATOS GENERALES

NOMBRE: _____ CURSO: _____

EDAD: _____ años

Hola! Estamos realizando un estudio para conocer qué alimentos compran los estudiantes en el bar escolar y cómo estos pueden relacionarse con su crecimiento y salud.

- No es un examen.
- No hay respuestas correctas o incorrectas.
- Solo marca lo que realmente haces.
- Tus respuestas son secretas.

1. Hoy, ¿compraste en el bar escolar?

☐ SI

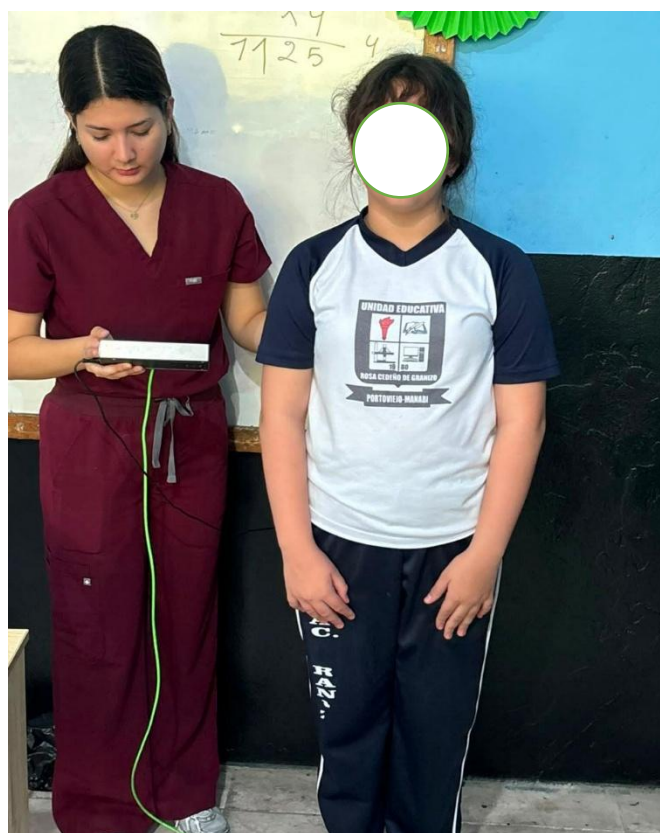
☐ NO

☐ Si respondes NO, termina aquí.

2. ¿Qué comiste hoy del bar escolar?
(Marca todo lo que comiste)



Anexo 3. Registro fotográfico de las mediciones antropométricas





Anexo 4. Registro fotográfico del bar escolar





Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes



SENESCYT
Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Nosotras, **Alfonso Franco, Chelsy Marcela** con C.C: #0951142942; **Barrera Mendoza, Génessis Isabella** con C.C: #1313188177, autores del trabajo de titulación: **Relación entre el consumo calórico del bar escolar y el estado nutricional en escolares de 9 a 12 años de la Unidad Educativa Particular “Rosa Cedeño de Granizo”, Portoviejo – Manabí**, previo a la obtención del título de **Licenciadas en Nutrición y Dietética** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1. Declaramos tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
2. Autorizamos a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, a los 25 días del mes de agosto del año 2026

AUTORES

Alfonso Franco, Chelsy Marcela

C.C: 0951142942

Barrera Mendoza, Génessis Isabella

C.C: 1313188177



Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes



SENESCYT
Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA			
FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN			
TEMA Y SUBTEMA:		Relación entre el consumo calórico del bar escolar y el estado nutricional en escolares de 9 a 12 años de la Unidad Educativa Particular “Rosa Cedeño de Granizo”, Portoviejo – Manabí.	
AUTOR(ES):		Alfonso Franco, Chelsy Marcela Barrera Mendoza , Génessis Isabella	
REVISOR(ES)/TUTOR(ES):		Bulgarin Sánchez Rosa María	
INSTITUCIÓN:		Universidad Católica de Santiago de Guayaquil	
FACULTAD:		FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD	
CARRERA:		CARRERA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA	
TÍTULO OBTENIDO:		LICENCIADA(S) EN NUTRICION Y DIETETICA	
FECHA DE PUBLICACIÓN:		25 de agosto de 2026	No. DE PÁGINAS: 67 pág.
ÁREAS TEMÁTICAS:		Nutrición infantil y alimentación escolar Consumo y requerimiento energético Estado nutricional y antropometría	
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:		Ingestión de calorías; Alimentación Escolar; Niño; Estado nutricional; Índice de masa corporal.	
RESUMEN/ABSTRACT El presente estudio tuvo como objetivo determinar la relación entre la ingestión de calorías procedente del servicio de Alimentación Escolar y el estado nutricional de niños de 9 a 12 años de la Unidad Educativa Particular “Rosa Cedeño de Granizo”, Portoviejo, Manabí. Se realizó una investigación con enfoque cuantitativo, diseño observacional, alcance correlacional y corte transversal. La población estuvo conformada por 60 niños de quinto, sexto y séptimo año de educación básica, por lo que se aplicó un muestreo censal. Para estimar la ingestión de calorías se consideraron los alimentos y bebidas adquiridos por los estudiantes durante la jornada escolar, clasificándola en tres niveles: bajo (<200 kcal), moderado (200–400 kcal) y alto (>400 kcal). El estado nutricional se determinó mediante el índice de masa corporal para la edad (IMC/edad), de acuerdo con los patrones de crecimiento establecidos por la Organización Mundial de la Salud. Se encontró que el 50,0% de los niños tuvo una ingestión alta de calorías, el 45,0% baja y el 5,0% moderada. En cuanto al estado nutricional, el 53,3% presentó una clasificación normal, el 20,0% sobrepeso y el 26,7% obesidad, lo que representa un 46,7% de exceso de peso. Los resultados evidenciaron una asociación estadísticamente significativa entre la ingestión de calorías y el estado nutricional ($p = 0,038$). Se concluye que ambas variables presentaron una relación estadísticamente significativa en los niños evaluados. Los hallazgos muestran la necesidad de continuar fortaleciendo la educación nutricional y favorecer una oferta de alimentos saludables en el entorno escolar.			
ADJUNTO PDF:		☒ SI	☐ NO
CONTACTO CON AUTOR/ES:		Teléfono:	E-mail: genessis.barrera@cu.ucsg.edu.ec chelsy.alfonso@cu.ucsg.edu.ec
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE):		Nombre: Carlos Poveda Llor	
		Teléfono: +593-4	
		E-mail: carlos.poveda@cu.ucsg.edu.ec	
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			