

# UNEMI

UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

REPÚBLICA DEL ECUADOR

UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

FACULTAD DE POSGRADO

INFORME DE INVESTIGACIÓN

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

MAGÍSTER EN NUTRICION Y DIETETICA CON MENCIÓN EN  
NUTRICION COMUNITARIA.

**TEMA:**

RELACION DEL ESTADO NUTRICIONAL Y RENDIMIENTO ACADEMICO EN  
LOS ESTUDIANTES DE 8 A 10 AÑOS DE LA UNIDAD EDUCATIVA “21 DE ABRIL”,  
RIOBAMBA 2024.

**Autor:**

VIZUETE VASCONEZ MILAGROS ELIZABETH

**Tutor:**

MSc. EDGAR ROLANDO MORALES CALUÑA

*Milagro, 2024*

## **Derechos de autor**

**Sr. Dr.**

**Fabrizio Guevara Viejó**

Rector de la Universidad Estatal de Milagro

Presente.

Yo, **Milagros Elizabeth Vizuite Vásconez** en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales de este informe de investigación, mediante el presente documento, libre y voluntariamente cedo los derechos de Autor de este proyecto de desarrollo, que fue realizada como requisito previo para la obtención de mi Grado, de **MAGISTER EN NUTRICIÓN Y DIETÉTICA CON MENCIÓN EN NUTRICIÓN COMUNITARIA**, como aporte a la Línea de Investigación **SALUD PÚBLICA Y BIENESTAR HUMANO INTEGRAL MAESTRÍA NUTRICIÓN Y DIETÉTICA** de conformidad con el Art. 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, concedo a favor de la Universidad Estatal de Milagro una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservo a mi favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo a la Universidad Estatal de Milagro para que realice la digitalización y publicación de este Proyecto de Investigación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El autor declara que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

Milagro, octubre de 2024



Firmado electrónicamente por:  
**MILAGROS ELIZABETH  
VIZUETE VASCONEZ**

**Milagros Elizabeth Vizuite Vásconez**

**C.I: 060465969-8**

## Aprobación del Director del Trabajo de Titulación

Yo, Edgar Rolando Morales Caluña en mi calidad de director del trabajo de titulación, elaborado por **Milagros Elizabeth Vizuete Vásconez**, cuyo tema es **RELACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL Y RENDIMIENTO ACADÉMICO EN LOS ESTUDIANTES DE 8 A 10 AÑOS DE LA UNIDAD “21 DE ABRIL”RIOBAMBA 2024**, que aporta a la Línea de Investigación de **SALUD PÚBLICA Y BIENESTAR HUMANO INTEGRAL MAESTRÍA NUTRICIÓN Y DIETÉTICA**, previo a la obtención del Grado **MAGISTER EN NUTRICIÓN Y DIETÉTICA CON MENCIÓN EN NUTRICIÓN COMUNITARIA**. Trabajo de titulación que consiste en una propuesta innovadora que contiene, como mínimo, una investigación exploratoria y diagnóstica, base conceptual, conclusiones y fuentes de consulta, considero que el mismo reúne los requisitos y méritos necesarios para ser sometido a la evaluación por parte del tribunal calificador que se designe, por lo que lo **APRUEBO**, a fin de que el trabajo sea habilitado para continuar con el proceso de titulación de la alternativa de Informe de Investigación de la Universidad Estatal de Milagro.

Milagro, octubre de 2024



Firmado electrónicamente por:  
EDGAR ROLANDO  
MORALES CALUNA

Edgar Rolando Morales Caluña

CI. 1803753704

## Certificado de Defensa



### VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO FACULTAD DE POSGRADO CERTIFICACIÓN DE LA DEFENSA

El TRIBUNAL CALIFICADOR previo a la obtención del título de **MAGISTER EN NUTRICIÓN Y DIETÉTICA CON MENCIÓN EN NUTRICIÓN COMUNITARIA**, presentado por **ING VIZUETE VASCONEZ MILAGROS ELIZABETH**, otorga al presente proyecto de investigación denominado "RELACION DEL ESTADO NUTRICIONAL Y RENDIMIENTO ACADEMICO EN LOS ESTUDIANTES DE 8 A 10 AÑOS DE LA UNIDAD EDUCATIVA "21 DE ABRIL", RIOBAMBA 2024", las siguientes calificaciones:

TRABAJO DE TITULACION	51.00
DEFENSA ORAL	35.00
<b>PROMEDIO</b>	<b>86.00</b>
<b>EQUIVALENTE</b>	<b>Muy Bueno</b>



Firmado electrónicamente por:  
PAMELA ALEJANDRA  
RUIZ POLIT

Mgs. RUIZ POLIT PAMELA ALEJANDRA  
PRESIDENTE/A DEL TRIBUNAL



Firmado electrónicamente por:  
SUSANA ISABEL  
REINOSO BRITO

Lic. REINOSO BRITO SUSANA ISABEL  
VOCAL



Firmado electrónicamente por:  
JASSER ANDRES  
PALACIOS GUZMAN

Msc PALACIOS GUZMAN JASSER ANDRES  
SECRETARIO/A DEL TRIBUNAL

## DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mis padres, cuya dedicación y amor incondicional han sido los cimientos de mi vida. Su apoyo constante y sus enseñanzas me han inspirado a perseguir mis sueños con valentía y determinación. Agradezco cada sacrificio que hicieron para brindarme oportunidades y por ser un ejemplo de fortaleza y perseverancia.

A mi esposo, por ser mi compañero y mejor amigo. Tu paciencia, comprensión y ánimo inquebrantable han sido esenciales en este proceso. Gracias por estar a mi lado en los momentos de dificultad, y por celebrar conmigo cada pequeño logro. Tu amor me motiva a seguir adelante y a dar lo mejor de mí.

A mis queridos hijos, que con sus risas y curiosidad ilumina mis días. Son mi mayor alegría y la razón por la que lucho para ser un modelo a seguir. Espero que algún día puedan mirar atrás y sentir orgullo de lo que hemos construido juntos.

Para concluir, dedico este trabajo a todos aquellos que han sido parte de mi camino y que han contribuido a mi crecimiento personal y académico. Cada uno de ustedes ha dejado una huella en mi vida, y por ello les agradezco de corazón.

## **AGRADECIMIENTO**

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas que me han apoyado en la realización de esta tesis. En primer lugar, a mis padres, quienes siempre han creído en mí y me han brindado su amor incondicional y orientación en cada paso de mi vida. Su apoyo constante ha sido fundamental para alcanzar mis metas.

A mi esposo, por su paciencia, comprensión y aliento en los momentos más desafiantes. Gracias por ser mi compañero y mi mayor motivador en este proceso.

A mis hijos, que me inspira a diario con su alegría y curiosidad. Son la razón por la que busco ser mejor y lograr mis sueños.

A todos ustedes, les debo este logro y siempre llevaré su apoyo en mi corazón.

## Resumen

El estado nutricional en edad escolar es importante, ya que una alimentación inadecuada puede afectar negativamente el rendimiento académico. El objetivo del estudio fue analizar la relación entre el estado nutricional y el rendimiento académico de estudiantes de 8 a 10 años de la Unidad Educativa “21 de Abril” en Riobamba (2024). Los datos antropométricos fueron proporcionados por el Centro de Salud de Flores y se interpretaron con las curvas de crecimiento de la OMS. Para evaluar el rendimiento académico, se tomaron las calificaciones de los primeros dos trimestres del año anterior. El análisis de los datos se realizó con Microsoft Excel 2016 y R Commander versión 2.7. Este fue un estudio retrospectivo y transversal, que recopiló información sobre la salud nutricional y el rendimiento escolar de los estudiantes. Para el análisis se utilizó tablas de frecuencia para variables cualitativas y, para variables cuantitativas, se utilizaron la prueba T de Student, Chi cuadrado y diagramas de caja. Estos análisis permitieron identificar patrones significativos entre el estado nutricional y el rendimiento escolar. Los resultados mostraron que muchos estudiantes tienen problemas de crecimiento, lo cual afecta su rendimiento en matemáticas, ciencias y lenguaje. Los estudiantes con un estado nutricional normal obtuvieron mejores calificaciones que aquellos con desnutrición o anemia. La distribución de edades entre los grupos aprobados y en recuperación fue similar, sugiriendo que otros factores también influyen en el rendimiento. El análisis destaca que, aunque el estado nutricional afecta la concentración y el aprendizaje, no es el único factor. Por lo tanto, es importante aplicar estrategias que mejoren la salud nutricional y brinden apoyo educativo para optimizar el rendimiento académico. En conclusión, este estudio subraya la importancia de considerar el estado nutricional como un factor en el rendimiento escolar, resaltando la necesidad de intervenciones integrales que promuevan la salud y el aprendizaje en los estudiantes de la Unidad Educativa “21 de Abril”.

**Palabras clave:** Estado Nutricional, Alimentación infantil, Nutrición, Rendimiento académico.

## **Abstract**

Nutritional status in school-age children is important, as inadequate nutrition can negatively affect academic performance. The aim of the study was to analyze the relationship between nutritional status and academic performance in students aged 8 to 10 years at the "21 de Abril" Educational Unit in Riobamba (2024). The anthropometric data were provided by the Flores Health Center and were interpreted using the growth curves from the WHO. To assess academic performance, grades from the first two terms of the previous year were considered. Data analysis was performed using Microsoft Excel 2016 and R Commander version 2.7. This was a retrospective and cross-sectional study that collected information on students' nutritional health and academic performance. Frequency tables were used for qualitative variables, and for quantitative variables, the student's t-test, Chi-square test, and box plots were applied. These analyses allowed the identification of significant patterns between nutritional status and academic performance. The results showed that many students have growth issues, which affect their performance in subjects such as mathematics, science, and language. Students with normal nutritional status achieved higher grades than those with malnutrition or anemia. The age distribution between the groups that passed and those in recovery was similar, suggesting that other factors also influence performance. The analysis highlights that while nutritional status affects concentration and learning, it is not the only factor. Therefore, it is important to implement strategies that improve nutritional health and provide educational support to optimize academic performance. In conclusion, this study underscores the importance of considering nutritional status as a key factor in academic performance, highlighting the need for comprehensive interventions that promote both health and learning in students at the "21 de Abril" Educational Unit.

**Keywords:** Nutritional Status, Child Nutrition, Nutrition, Academic Performance

## Lista de Gráficos

<b>Gráfico 1.</b> Edad .....	33
<b>Gráfico 2.</b> Peso .....	34
<b>Gráfico 3.</b> Sexo .....	35
<b>Gráfico 4.</b> Talla/Edad.....	36
<b>Gráfico 5.</b> Relación Peso/Edad .....	37
<b>Gráfico 6.</b> Relación IMC/Edad .....	38
<b>Gráfico 7.</b> Rendimiento académico.....	39

## Lista de Tablas

<b>Tabla 1.</b> Categorización del IMC según la OMS .....	24
<b>Tabla 2.</b> Frecuencias de las variables de estudio y rendimiento académico .....	32
<b>Tabla 3.</b> Edad .....	33
<b>Tabla 4.</b> Peso .....	34
<b>Tabla 5</b> Sexo.....	35
<b>Tabla 6.</b> Talla/Edad.....	36
<b>Tabla 7.</b> Peso/Edad.....	37
<b>Tabla 8.</b> IMC/Edad.....	38
<b>Tabla 9.</b> Rendimiento académico.....	39

## Índice / Sumario

Introducción .....	1
Capítulo I: El problema de la investigación .....	5
1.1 Planteamiento del problema .....	5
<b>1.2 Delimitación del problema.....</b>	<b>7</b>
<b>1.3 Formulación del problema .....</b>	<b>7</b>
<b>1.4 Preguntas de investigación .....</b>	<b>7</b>
1.5 Determinación del tema .....	7
<b>1.6 Objetivo general .....</b>	<b>7</b>
1.7 Objetivos específicos.....	7
<b>1.8 Hipótesis .....</b>	<b>8</b>
1.9 Declaración de las variables (operacionalización) .....	8
Variable Independiente: .....	8
Variable Dependiente: .....	8
1.10 Justificación:.....	13
1.11 Alcance y limitaciones .....	14
Alcance:.....	14
Limitaciones: .....	15
<b>2 Antecedentes .....</b>	<b>16</b>
<b>2.1 Antecedentes históricos.....</b>	<b>16</b>
2.1.1 Desnutrición infantil en Ecuador.....	16
2.1.2 Impacto en el rendimiento académico.....	16
2.2 Antecedentes referenciales .....	17
<b>2.3 Contenido teórico que fundamenta la investigación .....</b>	<b>17</b>
2.3.1 Componentes de la nutrición.....	18
2.3.2 Macronutrientes .....	18

2.3.2.1	Proteínas.....	18
•	Proteínas de origen animal:.....	18
•	Proteínas de origen vegetal:.....	18
<b>2.3.2.2</b>	<b>Carbohidratos:</b> .....	18
<b>2.3.2.3</b>	<b>Grasas</b> .....	18
•	Grasas saturadas:.....	19
•	Grasas insaturadas.....	19
2.3.3	Micronutrientes.....	19
2.3.3.1	Vitaminas .....	19
2.3.3.2	Minerales .....	19
2.3.4	Malnutrición .....	19
2.3.4.1	Desnutrición crónica .....	20
2.3.4.2	Sobrepeso y obesidad.....	20
2.3.4.3	Malnutrición relacionada con los micronutrientes .....	21
2.3.5	Deficiencia de hierro .....	21
2.3.6	Ácidos grasos omega-3 .....	21
2.3.7	Enfermedades no transmisibles vinculadas a la alimentación .....	22
2.3.8	Nutrición en el contexto escolar.....	22
2.3.9	Estado nutricional.....	22
2.3.9.1	Indicadores antropométricos .....	23
2.3.9.2	Curvas de crecimiento.....	24
•	2.3.9.2.1 Curvas de Crecimiento en Ecuador.....	24
2.3.9.3	Situación en Ecuador.....	25
CAPÍTULO III: Diseño metodológico.....		26
3.1	Tipo y diseño de investigación.....	26
3.2	La población y la muestra .....	26
3.2.1	Características de la población.....	26

Población:.....	26
3.2.2 Delimitación de la población.....	27
3.2.3 Tipo de muestra.....	27
3.2.4 Métodos y técnicas.....	28
3.2.5 Procesamiento estadístico de la información.....	29
3.2.6 Técnicas estadísticas Chi cuadrado.....	30
CAPÍTULO V: Conclusiones y Recomendaciones.....	41
5.1 Conclusiones.....	41
5.2 Recomendaciones.....	42
Bibliografía.....	43
Anexos.....	51

## Introducción

La nutrición juega un papel importante en el desarrollo integral de los niños, especialmente durante los años escolares, cuando el cuerpo y la mente están en pleno crecimiento. Un adecuado estado nutricional es esencial no solo para el desarrollo físico, sino también para el rendimiento cognitivo y académico. En la actualidad, existe una creciente preocupación sobre cómo la malnutrición afecta la capacidad de los estudiantes para desempeñarse en el entorno escolar. (Soheilipour, Salehiniya, Farajpour Kh, et al., 2019)

Diversos estudios sugieren que los niños con una nutrición deficiente tienden a mostrar un bajo rendimiento académico en comparación con aquellos que gozan de una dieta equilibrada. Estos nutrientes comprenden vitaminas, proteínas, carbohidratos, grasas, minerales y agua, los cuales están presentes en una amplia variedad de alimentos que deben proporcionarse según la edad y las necesidades específicas de cada niño. (Samson et al., 2022)

Estas necesidades aumentan a medida que el niño crece. Una alimentación equilibrada se refleja en un crecimiento y desarrollo correctos, los cuales pueden evaluarse mediante curvas de crecimiento personalizadas, así como otras tablas y curvas de desarrollo. (Quarta et al., 2023)

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la desnutrición crónica infantil (DCI) es un problema de salud resultante de una ingesta inadecuada de nutrientes y minerales esenciales necesarios para el crecimiento y desarrollo adecuados. Este estado patológico surge cuando la dieta carece de uno o varios de estos elementos esenciales, o cuando el cuerpo no los asimila correctamente. La DCI tiene efectos duraderos en el desarrollo físico y cognitivo de los niños, y se asocia con consecuencias negativas en la salud a largo plazo, como un menor rendimiento escolar y problemas en el desarrollo de habilidades cognitivas y motoras. (Ahumada-Padilla et al., 2020)

En Ecuador, especialmente en comunidades rurales como la parroquia Flores en la provincia de Chimborazo, los desafíos relacionados con la salud y nutrición infantil son significativos. Según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), aproximadamente el 27% de los niños en edad escolar en estas áreas enfrentan algún nivel de desnutrición crónica. Este problema afecta negativamente su desarrollo físico y cognitivo, limitando sus oportunidades de aprendizaje y rendimiento académico. La desnutrición crónica se asocia no solo a la falta de acceso a alimentos nutritivos, sino también a factores como la educación limitada sobre nutrición, prácticas alimenticias inadecuadas y condiciones socioeconómicas desfavorables. Además, las comunidades rurales enfrentan barreras para acceder a servicios de salud de calidad, lo que complica la identificación temprana y el tratamiento de la desnutrición. Implementar programas de apoyo nutricional y educativo, así como intervenciones

comunitarias enfocadas en mejorar la dieta y la formación de hábitos saludables, podría contribuir a mitigar este problema y fomentar un entorno donde los niños puedan alcanzar su pleno potencial académico y de desarrollo.(Hoyos Fernández, 2015)

Este problema no solo afecta su desarrollo físico, sino que también repercute en su desempeño académico. Investigaciones previas han demostrado que la malnutrición influye en aspectos como la capacidad de atención, la memoria y la habilidad para resolver problemas, factores para un buen rendimiento escolar.(Martínez et al., s. f, 2022)

La anemia por déficit de hierro generalmente se encuentra muy presente en niño/as que padecen de desnutrición, ya que es producida por déficit de ingesta de este mineral. A nivel mundial ésta afecta a aproximadamente el 33% de las mujeres en edad fértil y 40% de las embarazadas, lo cual podría afectar a los recién nacidos también. (OMS, 2020.) En el Ecuador, se estima que la anemia afecta al 23,9% de mujeres en edad reproductiva y al 32,8% de mujeres embarazadas, de acuerdo con el Informe de Nutrición Mundial 2020, en su apartado para la subregión andina.(Neelakantan et al., 2020)

La relación entre el estado nutricional y el rendimiento académico de los estudiantes ha sido objeto de interés en numerosas investigaciones, ya que una nutrición adecuada es fundamental para el desarrollo cognitivo y el desempeño escolar. En el período de edad escolar, los niños experimentan un crecimiento y desarrollo intensos, lo que hace que sus necesidades nutricionales sean particularmente importantes. Un estado nutricional deficiente puede afectar negativamente aspectos como la concentración, la memoria y la capacidad de aprendizaje, impactando directamente en el rendimiento académico. Este estudio se enfoca en evaluar cómo el estado nutricional influye en los resultados académicos de los estudiantes de 8 a 10 años de la Unidad Educativa “21 de Abril”, considerando variables antropométricas y académicas para establecer posibles correlaciones. La comprensión de esta relación es esencial para diseñar intervenciones que mejoren la salud y el rendimiento de los estudiantes, contribuyendo así a su desarrollo integral y éxito educativo.(Peck, 2024)

Es esencial destacar que la comprensión de la relación entre el estado nutricional y el rendimiento académico permite identificar factores de riesgo y diseñar estrategias de intervención adecuadas. Diversos estudios globales y regionales han demostrado que programas escolares que incluyen alimentación balanceada y educación nutricional contribuyen a mejoras significativas en el rendimiento académico y en la salud general de los estudiantes. Estos programas no solo ayudan a optimizar el aprendizaje, sino que también fomentan hábitos saludables que los estudiantes pueden llevar a la vida adulta.(Rampersaud et al., 2018)

Por lo tanto, la relación entre el estado nutricional y el rendimiento académico en los niños de 8 a 10 años es un tema de creciente interés tanto para la comunidad científica como para los responsables de políticas públicas en el ámbito educativo.(Araoz Marín & Núñez Bermúdez, 2021)

El presente análisis se realiza con la convicción de que abordar el estado nutricional como un factor integral en la educación puede facilitar entornos de aprendizaje más equitativos. Esto es particularmente relevante en comunidades con mayor vulnerabilidad, donde la malnutrición es un problema persistente. Por lo tanto, evaluar y entender la correlación entre la nutrición y el rendimiento académico proporciona una base sólida para recomendar políticas públicas y acciones educativas que favorezcan el desarrollo integral y el éxito escolar de los niños.(Urquiaga & Gorratti, 2012)

El análisis de la relación entre el estado nutricional y el rendimiento académico es de suma relevancia en el contexto actual, ya que aborda dos aspectos fundamentales del bienestar infantil: la salud y la educación. Los estudiantes de la Unidad Educativa “21 de Abril” de la parroquia Flores representan un grupo que enfrenta limitaciones en el acceso a una alimentación adecuada, debido a factores socioeconómicos y geográficos. Identificar cómo estos problemas afectan su rendimiento escolar no solo permite comprender mejor la situación, sino que también abre oportunidades para diseñar intervenciones que mejoren tanto la calidad educativa como el bienestar de los niños.(Soheilipour, Salehiniya, Farajpourkh, et al., 2019)

Este estudio es particularmente importante porque contribuye a resolver un problema que no solo afecta a los estudiantes, sino también a sus familias y a la comunidad en general. Los resultados pueden ser útiles para educadores, autoridades locales y organizaciones de salud que trabajan en la región, ya que ofrecen información valiosa para la toma de decisiones. Además, la investigación se sitúa en un momento, ya que se alineará con políticas nacionales de combate a la desnutrición infantil, como las impulsadas por el Ministerio de Salud Pública y los planes educativos del Ministerio de Educación de Ecuador.(Godoy Cumillaf et al., 2015a)

El objetivo principal de esta investigación es establecer la relación entre el estado nutricional de los estudiantes de 8 a 10 años de la Unidad Educativa “21 de Abril” Riobamba 2024 y su rendimiento académico. De manera específica, se busca identificar si existe una correlación significativa entre los niveles de nutrición y las calificaciones escolares en materias como matemáticas, lenguaje y ciencias. Además, se pretende ofrecer recomendaciones concretas para mejorar la situación nutricional de los estudiantes y, con ello, favorecer su rendimiento escolar.(Lencucha et al., 2023)

Esta investigación se distingue por su enfoque en una zona rural específica, la parroquia Flores en la provincia de Chimborazo, donde hasta ahora no se han realizado estudios exhaustivos que aborden la relación entre nutrición y rendimiento académico. Esto es particularmente relevante en áreas rurales donde el acceso a recursos educativos y de salud puede ser limitado, y las condiciones de vida impactan directamente en el bienestar de los niños. Además, el estudio no solo se limitará a correlacionar los datos, sino que propondrá soluciones prácticas y aplicables que puedan tener un impacto directo en la vida de los estudiantes, tales como programas de intervención nutricional, talleres de educación alimentaria para padres y maestros, y estrategias de apoyo académico focalizadas en estudiantes en riesgo. (Peck, 2024)

La combinación de una evaluación nutricional y un análisis del rendimiento académico en una misma población infantil permite generar datos originales y útiles, que podrían ser aplicables en otras regiones rurales del país con problemas similares. Estos datos pueden servir como base para diseñar políticas públicas que mejoren la calidad de vida de los niños y fomenten un entorno de aprendizaje más equitativo y saludable. Asimismo, el estudio busca contribuir al debate científico sobre la importancia de un enfoque integral que contemple tanto la nutrición como la educación en la promoción del desarrollo infantil óptimo. (Godoy Cumillaf et al., 2015a)

La presente tesis se estructura en cinco capítulos, en el capítulo 1 se expone el Problema de la investigación, en el capítulo 2 se evidencia el Marco teórico, en el capítulo 3 se encuentra el Diseño metodológico, en el capítulo 4 se plasma el Análisis e Interpretación de los resultados y se concluye, en el capítulo 5 se encuentran la Discusión, Conclusiones y Recomendaciones. (Zhang et al., 2024)

En conclusión, este estudio busca aportar evidencia sólida sobre la importancia de la nutrición en el contexto educativo, subrayando que un buen estado nutricional, no solo para la salud física sino también para el rendimiento académico y el desarrollo integral de los estudiantes. Los hallazgos pueden ser una herramienta valiosa para que docentes, autoridades educativas y responsables de políticas públicas tomen decisiones informadas y adopten medidas que integren el bienestar nutricional como parte fundamental de los programas escolares. Con una comprensión más profunda de cómo la nutrición impacta el aprendizaje, se pueden implementar estrategias efectivas que aseguren que todos los estudiantes, independientemente de su contexto socioeconómico, tengan las mismas oportunidades de éxito académico y personal. (Sarma et al., 2015)

## Capítulo I: El problema de la investigación

### 1.1 Planteamiento del problema

La desnutrición es un problema de salud pública a nivel global que afecta a millones de personas, especialmente en países en desarrollo. A pesar de los avances en la lucha contra el hambre y la malnutrición, se estima que aproximadamente 800 millones de personas padecen de desnutrición crónica, lo que implica una ingesta insuficiente de nutrientes esenciales. (Barrera et al., 2023)

Esta condición no solo tiene consecuencias inmediatas para la salud, como el debilitamiento del sistema inmunológico y el aumento de la morbilidad, sino que también repercute en el desarrollo cognitivo, el rendimiento académico y la productividad a lo largo de la vida. La desnutrición agrava la pobreza y perpetúa ciclos de desigualdad, afectando desproporcionadamente a grupos vulnerables, incluidos niños, mujeres embarazadas y lactantes. Abordar este problema requiere un enfoque multidimensional que involucre políticas públicas efectivas, educación nutricional y acceso a alimentos saludables. (Flores Muñoz et al., 2021)

Según los antecedentes citados, la desnutrición es un problema de salud muy común, especialmente en los países en desarrollo como Ecuador. Se estima que uno de cada cinco niños menores de cinco años sufre de desnutrición crónica, una situación que se agrava principalmente en las áreas rurales. (Soheilipour, Salehiniya, Farajpourkh, et al., 2019)

El estado nutricional de los niños es un factor para su desarrollo físico, cognitivo y emocional, y tiene un impacto directo en su rendimiento académico. Sin embargo, en la parroquia Flores de la provincia de Chimborazo, una significativa proporción de estudiantes de entre 8 y 10 años de la Unidad Educativa “21 de Abril” presenta deficiencias nutricionales que podrían estar afectando su capacidad de aprendizaje y desarrollo en el entorno escolar. Este problema surge de la combinación de factores como la pobreza, el limitado acceso a alimentos de calidad y la falta de educación nutricional en las familias de esta región rural. (Asmare et al., 2018a)

En la más reciente Encuesta Nacional sobre Desnutrición Infantil realizada en Ecuador en 2023, se señala que el 20% de los niños menores de 2 años sufre de desnutrición crónica. De acuerdo con datos de UNICEF, entre 1993 y 2021, los distintos gobiernos ecuatorianos implementaron cerca de 12 programas enfocados en la salud y nutrición infantil, con el objetivo de mejorar las condiciones de desnutrición crónica. No obstante,

apenas se ha observado una mejoría significativa, lo que evidencia una gestión inadecuada en la reducción de las tasas de desnutrición.(Ahumada-Padilla et al., 2020)

Estas deficiencias nutricionales no solo comprometen el crecimiento físico de los menores, sino que también afectan negativamente su rendimiento académico, al impedir el correcto desarrollo de las funciones cognitivas necesarias para el aprendizaje.(Cardenas, 2022)

Actualmente, los niños de la Unidad Educativa “21 de Abril” muestran un rendimiento académico inferior al promedio provincial, lo que sugiere una relación entre su estado nutricional y su capacidad para desempeñarse académicamente. Esta situación es preocupante, ya que afecta no solo su desarrollo educativo, sino también su futuro bienestar socioeconómico. En la actualidad, las medidas implementadas para mejorar la nutrición infantil y el rendimiento escolar en la zona son insuficientes, y el desconocimiento de la relación directa entre nutrición y rendimiento académico limita la capacidad de las instituciones educativas y de salud para abordar el problema de manera eficaz. (Asigbee et al., 2018)

Las principales causas de este problema se pueden identificar en:

1. **Desigualdad socioeconómica:** La pobreza limita el acceso a alimentos nutritivos y a servicios de salud adecuados.
2. **Falta de educación nutricional:** Muchas familias desconocen la importancia de una dieta equilibrada en el desarrollo infantil.
3. **Acceso limitado a recursos alimentarios en áreas rurales:** La distancia y el aislamiento geográfico dificultan la obtención de alimentos de calidad.

Si este problema persiste sin solución, las consecuencias serán graves tanto para los estudiantes como para la comunidad. (Lapo-Ordoñez et al., 2018)

Los niños continuarán enfrentando dificultades en su desarrollo cognitivo y académico, lo que reducirá sus oportunidades futuras de empleo y bienestar, perpetuando el ciclo de pobreza y marginalización en las áreas rurales. Además, la situación podría empeorar en las generaciones siguientes, incrementando las tasas de desnutrición crónica y bajos niveles educativos en la región.(Cardozo et al., 2017a)

Si no se toman medidas concretas para abordar la relación entre el estado nutricional y el rendimiento académico, es probable que el rendimiento escolar continúe deteriorándose. Esto podría traducirse en un mayor abandono escolar, una reducción de las capacidades cognitivas de los estudiantes y, a largo plazo, en una disminución del desarrollo económico de la región. (Godoy Cumillaf et al., 2015b)

## 1.2 Delimitación del problema

La investigación actual tendrá lugar en la Unidad Educativa “21 de Abril”, de la parroquia Flores, provincia de Chimborazo, en niños de 8 a 10 años, en el periodo lectivo 2023 a 2024.

**Línea de investigación:** Salud pública y bienestar humano integral.

**Sublínea de la maestría:** Alimentación y nutrición.

**Objeto de estudio:** Estado nutricional y su influencia en el rendimiento escolar.

**Unidad de observación:** Estudiantes en etapa escolar

**Periodo de investigación:** Período lectivo 2023 a 2024

**Espacio de investigación:** Unidad Educativa “21 de Abril” de la parroquia Flores, provincia de Chimborazo.(Bondaryuk et al., 2022)

## 1.3 Formulación del problema

¿Cuál es la influencia del estado nutricional en el rendimiento académico en los estudiantes de la Unidad Educativa “21 de Abril” Riobamba, 2024? (Pockle et al., 2023)

## 1.4 Preguntas de investigación

- ¿Cuál es el estado nutricional de los estudiantes de la “Unidad Educativa “21 de Abril” Riobamba,2024?
- ¿Cómo afecta el estado nutricional de los estudiantes a su rendimiento académico?
- ¿Qué porcentaje de los estudiantes de 8 a 10 años de la Unidad Educativa “21 de Abril” presenta desnutrición o malnutrición? (Rodríguez-Ramírez & Kim, 2022)

## 1.5 Determinación del tema

Relación del estado nutricional y rendimiento académico en los estudiantes de 8 a 10 años de la Unidad “21 de Abril” Riobamba 2024

## 1.6 Objetivo general

Establecer la relación del estado nutricional y rendimiento académico en los estudiantes de 8 a 10 años de la Unidad “21 de Abril”, Riobamba 2024.

## 1.7 Objetivos específicos

- Evaluar el estado nutricional de los estudiantes de 8 a 10 años de la Unidad Educativa “21 de Abril”

- Analizar el rendimiento académico de los estudiantes.
- Determinar la relación entre el estado nutricional de los estudiantes y su rendimiento académico.

## **1.8 Hipótesis**

### **1.8.1. Hipótesis General**

El estado nutricional de los estudiantes de 8 a 10 años de la Unidad Educativa “21 de Abril”, Riobamba 2024, tiene una influencia significativa en su rendimiento académico.

### **1.8.2. Hipótesis particulares**

- **Hipótesis 1:** Los estudiantes con un estado nutricional adecuado presentan un mayor promedio en sus calificaciones académicas en comparación con aquellos que presentan deficiencias nutricionales.
- **Hipótesis 2:** Los niveles de micronutrientes esenciales, como hierro y vitamina B12, están significativamente asociados con el desempeño en áreas cognitivas específicas como lectura y matemáticas.

### **1.8.3. Hipótesis Nula**

El estado nutricional de los estudiantes de 8 a 10 años de la Unidad Educativa “21 de Abril”, Riobamba 2024, no influye en su rendimiento académico. No existen problemas significativos en el crecimiento y desarrollo de los estudiantes.

## **1.9 Declaración de las variables (operacionalización)**

### **Variable Independiente:**

- Estado nutricional

### **Variable Dependiente:**

- Rendimiento académico

## Operalización de variables

VARIABLE	DEFINICION	DIMENSION	INDICADOR	ESCALA	TIPO
Edad	Es un indicador básico utilizado en estudios de desarrollo humano para comparar a individuos dentro de grupos etarios y analizar su crecimiento en relación con estándares predefinidos.(Morales-Cahuancama et al., 2022)	Años cumplidos	Calculo a partir de la fecha de nacimiento	Primera Infancia (0-5 años) Infancia (6 - 11 años) Adolescencia (12 - 18 años) Juventud (14 - 26 años) Adultez (27- 59 años) Persona Mayor (60 años o más) envejecimiento y vejez	Cuantitativa continua
Peso	El peso de una persona es la medida de su masa corporal en relación con la fuerza gravitacional de la Tierra, generalmente expresado en kilogramos (kg). Es un	Peso al momento de la evaluación	Kilogramos	Cuantitativa de razón	Cuantitativa

	indicador de salud y estado nutricional.(Carrero et al., 2018)				
Sexo	Conjunto de características biológicas y fisiológicas que diferencian a los individuos en masculino o femenino, basándose principalmente en los cromosomas, hormonas y órganos reproductivos.(Soheilipour, Salehiniya, Farajpourkh, et al., 2019)	Característica física que diferencia a un hombre de una mujer.	Cualitativa dicotómica	Nominal Femenino Masculino	Cualitativa Variable interviniente Categórica dicotómica
Estado nutricional	Se refiere a la condición de salud de una persona, determinada por el balance entre los nutrientes que consume y las necesidades de su cuerpo. Se mide a través de indicadores como el peso, la altura y el índice de masa corporal, que permiten evaluar el crecimiento y bienestar físico.(Corsello et al., 2023)	Talla/ Edad(T/E)	Valor en desviaciones estándar.	<b>Talla alta:</b> >+2 DE <b>Talla normal:</b> -2 A +2 DE <b>Talla baja:</b> -2 A-3 DE <b>Talla baja severa:</b> <-3 DE	Ordinal independiente

		Peso/Edad (P/E)	Valor en desviaciones estándar.	<b>Obesidad:</b> $+>3$ DE <b>Sobrepeso</b> $>2$ DE <b>Normo peso</b> $-2$ a $+2$ DE <b>Bajo peso:</b> $-2$ A $-3$ DE <b>Bajo peso severo:</b> $<-3$ DE
		Índice de masa corporal para la edad (IMC/E)	Valor en desviaciones estándar.	<b>Obesidad:</b> $>+2$ DE <b>Sobrepeso</b> $>+1$ A $\leq+2$ DE <b>Peso Normal:</b> $\geq-$ $1$ A $\leq+1$ <b>Riesgo de</b> <b>delgadez:</b> $\geq-2$ A $<-1$ DE <b>Delgadez:</b> $<-2$ DE

Rendimiento académico	Es el nivel de logro o desempeño de un estudiante en sus actividades escolares, medido generalmente a través de calificaciones, exámenes y evaluaciones. Refleja la capacidad del estudiante para adquirir y aplicar conocimientos en distintas materias.(Neelakantan et al., 2020)	Calificaciones 8 a 10 años	Promedio general	<b>A:</b> aprendizaje alcanzado (10-9 pts) <b>EP:</b> aprendizaje en proceso de desarrollo (8,99-7,00 pts) <b>I:</b> aprendizaje iniciado(6,99-4,01pts) <b>NE:</b> aprendizaje no abordado (<=4,00)	Cuantitativas

Elaborado por: Milagros Elizabeth Vizuite Vásconez

Fuente:OMS

### **1.10 Justificación:**

Este estudio es importante debido a que aborda la malnutrición infantil como un problema de salud pública muy grave en nuestro país, así como en otros países de Latinoamérica, por lo que es importante intervenir. (CEPAL y PMA, 2017).

La relación entre el estado nutricional y el rendimiento académico es ampliamente reconocida a nivel mundial como un factor fundamental en el desarrollo de los estudiantes. Diversos estudios demuestran que una nutrición adecuada es fundamental para el funcionamiento cognitivo, ya que influye directamente en habilidades esenciales como la concentración y la memoria, las cuales son necesarias para el éxito escolar. La malnutrición, ya sea en forma de desnutrición o de obesidad, está asociada con un peor rendimiento académico. Por ejemplo, los niños con dietas desequilibradas o que presentan carencias de nutrientes esenciales, como hierro o calcio, tienden a obtener resultados más bajos, especialmente en áreas que requieren atención constante, como matemáticas y lenguaje. (Carrero et al., 2018)

A nivel global, se ha demostrado que la nutrición afecta tanto la concentración a corto plazo como el desarrollo cognitivo a largo plazo. Estos hallazgos resaltan la importancia de abordar las desigualdades nutricionales para mejorar los resultados educativos, subrayando la necesidad de implementar políticas que garanticen el acceso a una alimentación balanceada para todos los niños. Además, la calidad de la dieta, especialmente la reducción de alimentos ultra procesados, juega un papel importante en el rendimiento cognitivo, lo que refuerza la necesidad de adoptar enfoques integrales que promuevan la salud y el bienestar estudiantil. (John et al., 2016)

La relación entre el estado nutricional y el rendimiento académico ha sido ampliamente documentada, y se ha demostrado que la malnutrición, tanto en forma de desnutrición como de obesidad, afecta significativamente las capacidades cognitivas y el desempeño escolar de los estudiantes. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), las deficiencias nutricionales pueden perjudicar el desarrollo cerebral, la memoria, la concentración y otras funciones cognitivas esenciales para el aprendizaje. Esto se debe a que la falta de nutrientes esenciales, como hierro y ácidos grasos omega-3, afecta la formación de neurotransmisores y la plasticidad neuronal, elementos para la memoria y el rendimiento académico. (Hernández et al., 2020)

La OMS también señala que en muchas partes del mundo existe una "doble carga de malnutrición", en la que coexisten la desnutrición y el sobrepeso. Esta situación es particularmente prevalente en países de ingresos medios y bajos, donde las personas recurren a alimentos baratos, pero de baja calidad nutricional, lo que puede llevar tanto a la obesidad como

a la deficiencia de micronutrientes. Por otro lado, estudios han encontrado que los estudiantes con una nutrición adecuada tienden a tener mejores calificaciones en áreas como matemáticas y ciencias.(Naelga & Doncillo, 2016)

En Ecuador existen muchas comunidades de escasos y bajos recursos económicos, en donde no existe la posibilidad de mejorar la situación de forma radical sin embargo se puede intervenir de manera gradual. Una de estas comunidades, es la parroquia de Flores cantón Riobamba; provincia de Chimborazo donde existen muchos niños que presentan algún problema con su estado nutricional lo cual tiene impacto negativo en su rendimiento académico, debido a diversas causas o factores, principalmente debido a la falta de recursos económicos, pero también a otras causas como malos hábitos alimenticios, la falta de alimentos nutritivos y también por madres embarazadas desnutridas.(Soheilipour, Salehiniya, Farajpour Kh, et al., 2019)

La importancia del estudio del estado nutricional de los niños y niñas radica en que mediante este tipo de estudios se puede realizar la detección y la prevención oportunas, para evitar que la malnutrición infantil desencadene más problemas de salud en los niños y afecte a su desempeño académico en las instituciones de enseñanza. Este estudio es relevante para la comunidad educativa y las autoridades locales, ya que permitirá identificar los factores nutricionales que están afectando el desempeño de los estudiantes. Además, proporcionará datos que pueden ser utilizados para desarrollar programas de intervención tanto en el ámbito de la salud como en el educativo, mejorando las condiciones de vida y aprendizaje de estos niños. (Urquiaga & Gorriti, 2012)

El estudio es oportuno porque las estadísticas nacionales, como la Encuesta Nacional sobre Desnutrición Infantil, evidencian que la desnutrición sigue siendo un problema prevalente en las zonas rurales de Ecuador. Al enfocarse en la población de 8 a 10 años, se busca ofrecer soluciones prácticas para mejorar el rendimiento académico y asegurar un desarrollo integral adecuado.(Lezcano de Leguizamón et al., 2024)

### **1.11 Alcance y limitaciones**

#### **Alcance:**

El presente estudio se centrará en analizar la relación entre el estado nutricional y el rendimiento académico de los niños de 8 a 10 años de la Unidad Educativa “21 de Abril” en la parroquia Flores, provincia de Chimborazo. El análisis incluirá la evaluación de las variables antropométricas de los estudiantes, tales como Talla/Edad, Peso/Edad e Índice de Masa Corporal (IMC/Edad), con el fin de determinar su estado nutricional.

Asimismo, se correlacionarán estos datos con el rendimiento académico de los estudiantes en tres asignaturas: matemáticas, ciencias y lenguaje, considerando las calificaciones obtenidas en el último año escolar. Se espera establecer si existe una relación significativa entre un buen estado nutricional y un mejor desempeño escolar en dichas materias.

El estudio cubrirá el período lectivo correspondiente al año 2024 y se realizará en una población representativa de estudiantes de la unidad educativa, considerando factores socioeconómicos y contextuales que puedan influir en los resultados.

**Limitaciones:**

1. El análisis del rendimiento académico se limitará únicamente a tres asignaturas: matemáticas, ciencias y lenguaje. Otras áreas curriculares no serán incluidas en este estudio.
2. El estudio se enfocará solo en niños de 8 a 10 años, lo que limita la extrapolación de los resultados a estudiantes de otras edades o niveles educativos.
3. Las variables antropométricas se evaluarán una sola vez, por lo que no se tomará en cuenta la evolución del estado nutricional a lo largo del tiempo, lo cual podría influir en las conclusiones del estudio.

## CAPÍTULO II: Marco teórico referencial

### 2 Antecedentes

#### 2.1 Antecedentes históricos

La desnutrición infantil en Ecuador ha sido un problema persistente a lo largo de su historia, especialmente en las zonas rurales, donde la pobreza y el difícil acceso a alimentos nutritivos han agravado la situación. Desde la década de 1970, el país ha enfrentado desafíos significativos en este ámbito, y a pesar de los esfuerzos realizados, la desnutrición sigue afectando a un porcentaje importante de la población infantil.(Asmare et al., 2018a)

##### 2.1.1 Desnutrición infantil en Ecuador

En la década de 1990, el gobierno ecuatoriano, con el apoyo de organismos internacionales como UNICEF y la Organización Panamericana de la Salud (OPS), puso en marcha diversas iniciativas para mejorar la nutrición infantil. Estos esfuerzos incluyen la creación de programas de suplementación nutricional, alimentación escolar y campañas de concienciación sobre la importancia de una dieta equilibrada. Sin embargo, a pesar de estos intentos, las tasas de desnutrición crónica no experimentaron una reducción significativa, especialmente en las zonas rurales del país.(Calceto-Garavito et al., 2019)

Entre 1993 y 2021, Ecuador implementó alrededor de 12 programas nacionales enfocados en la salud y nutrición infantil, según UNICEF. No obstante, los avances fueron limitados. La Encuesta Nacional sobre Desnutrición Infantil de 2023 reveló que el 20% de los niños menores de cinco años en Ecuador padecían de desnutrición crónica, y las zonas rurales, como la provincia de Chimborazo, mostraban índices particularmente altos. Estas cifras evidencian que, a pesar de las intervenciones, la desnutrición infantil sigue siendo un desafío importante en el país.(Ahumada-Padilla et al., 2020)

##### 2.1.2 Impacto en el rendimiento académico

Diversas investigaciones, tanto a nivel mundial como nacional, han demostrado que la desnutrición tiene un efecto directo sobre el rendimiento académico de los niños. Los estudios han evidenciado que la falta de nutrientes esenciales no solo afecta el crecimiento físico, sino también el desarrollo cognitivo. Los niños que padecen desnutrición suelen mostrar dificultades para concentrarse, retener información y resolver problemas, lo que impacta negativamente en su desempeño escolar.(Cardozo et al., 2017b)

En Ecuador, los estudiantes de áreas rurales que sufren de desnutrición o malnutrición muestran un rendimiento académico inferior en materias como matemáticas, ciencias y

lenguaje. Esto se debe a que su desarrollo cognitivo se ve afectado por la falta de nutrientes esenciales durante su crecimiento. En localidades como la parroquia Flores, donde se encuentra la Unidad Educativa “21 de Abril”, es fundamental investigar más a fondo esta relación entre el estado nutricional y el rendimiento académico, para poder diseñar e implementar programas que mejoren tanto la nutrición como el aprendizaje.(Naelga & Doncillo, 2016)

## **2.2 Antecedentes referenciales**

La revisión de la literatura sobre la relación entre el estado nutricional y el rendimiento académico en niños ha sido abordada en varias investigaciones. A nivel internacional, estudios como el de Grantham-McGregor et al. (2015) han demostrado que la desnutrición afecta el desarrollo cognitivo, lo que impacta negativamente en el rendimiento escolar. Estos estudios señalan que la falta de nutrientes esenciales durante la infancia afecta la memoria, la concentración y la capacidad para resolver problemas.(Walker et al., 2005)

Este proyecto busca profundizar en la relación entre la desnutrición y el rendimiento académico, enfocándose específicamente en los estudiantes de 8 a 10 años de la Unidad Educativa “21 de Abril” en la parroquia Flores, provincia de Chimborazo. A diferencia de los estudios previos, esta investigación hará un análisis detallado de los indicadores antropométricos (Talla/Edad, Peso/Edad, IMC/Edad) y su correlación con el rendimiento en asignaturas como matemáticas, ciencias y lenguaje.

El marco teórico de esta investigación se sustenta en orientaciones filosóficas y pedagógicas que destacan la importancia de una educación integral que promueva tanto el bienestar físico como el desarrollo cognitivo de los niños. Asimismo, se basa en enfoques sociológicos que subrayan la influencia del contexto socioeconómico y geográfico en el acceso a una nutrición adecuada y sus efectos en la educación. Desde una perspectiva antropológica y política, la investigación también toma en cuenta las políticas públicas de salud y educación implementadas en Ecuador, así como las prácticas culturales que afectan la nutrición en comunidades rurales.(Schmidt et al., 2018)

## **2.3 Contenido teórico que fundamenta la investigación**

La nutrición es un proceso biológico mediante el cual los organismos asimilan los nutrientes necesarios para el mantenimiento de sus funciones vitales, el crecimiento y el desarrollo. Este proceso involucra la ingesta de alimentos, su digestión y absorción, y la posterior utilización de los nutrientes. La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la nutrición como "la ingesta de alimentos en relación con las necesidades dietéticas del

organismo", lo que implica un equilibrio entre los nutrientes consumidos y las demandas del cuerpo (OMS, 2020).

### **2.3.1 Componentes de la nutrición**

Los nutrientes que el cuerpo necesita se pueden dividir en dos grandes grupos: macronutrientes y micronutrientes. Los macronutrientes incluyen proteínas, carbohidratos y grasas, y son necesarios en grandes cantidades para proporcionar energía y mantener las funciones corporales. Los micronutrientes, como las vitaminas y los minerales, son esenciales en cantidades menores, pero juegan un papel fundamental en el funcionamiento adecuado del metabolismo y en la prevención de enfermedades. (Sarma et al., 2015)

### **2.3.2 Macronutrientes**

#### **2.3.2.1 Proteínas**

Son esenciales para la reparación y el crecimiento de los tejidos corporales. Están formados por aminoácidos, algunos de los cuales son esenciales y deben obtenerse a través de la dieta.

- **Proteínas de origen animal:**

Derivadas de los lácteos, carnes (cerdo, ternera, ave), huevos, pescado, moluscos y mariscos.

- **Proteínas de origen vegetal:**

Derivadas de las legumbres, cereales, setas y algas, La ingesta diaria recomendada de proteínas es de 12 a 15% del total de las Kcal al día, y la energía que aportan es de 4 kcal por cada gramo. (Morales-Cahuancama et al., 2022)

#### **2.3.2.2 Carbohidratos:**

Constituyen la principal fuente de energía para el cuerpo. Se descomponen en glucosa, que es utilizada por las células para realizar sus funciones.

La ingesta diaria recomendada de carbohidratos es de 50 a 65% del total de las Kcal al día, y la energía que aportan es de 4 kcal por cada gramo. (Flores Muñoz et al., 2021)

#### **2.3.2.3 Grasas**

Son necesarias para el almacenamiento de energía y la protección de órganos vitales. Además, ayudan en la absorción de ciertas vitaminas liposolubles (A, D, E y K).

- **Grasas saturadas:**

Presentes en las grasas animales, lácteos enteros, huevos y en las grasas vegetales procedentes del coco o el aceite de palma, etc.

- **Grasas insaturadas**

Origen vegetal o animal, están presentes en los aceites vegetales, los frutos secos, el pescado azul. La ingesta diaria recomendada de grasa es de 20 a 30 % al día, y la energía que aportan es de 9 kcal por cada gramo.(Rampersaud et al., 2005)

### **2.3.3 Micronutrientes**

#### **2.3.3.1 Vitaminas**

Son compuestos orgánicos que el cuerpo necesita para diversas funciones biológicas. Las vitaminas pueden ser hidrosolubles (como la vitamina C y las del complejo B) o liposolubles.

Hidrosolubles: solubles en el agua.

Liposolubles: solubles en lípidos.(Pinho-R. -Andrade et al., 2018)

#### **2.3.3.2Minerales**

Existen 17 minerales esenciales para la nutrición humana. Los minerales son sustancias reguladoras que se encuentran en los huesos, - 19 - C dientes, tejido blando, músculos, sangre y las células nerviosas, su importancia radica en su intervención para el fortalecimiento de las estructuras esqueléticas. Su fuente principal son las verduras, los frutos secos, las legumbres y los productos integrales. Elementos inorgánicos como el calcio, el hierro y el zinc, que son fundamentales para procesos como la formación ósea, la transmisión nerviosa y la producción de hemoglobina. (OMS, 2022)

#### **2.3.4 Malnutrición**

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la desnutrición se produce por una alimentación inadecuada o insuficiente y abarca la falta, el exceso y el desequilibrio en el consumo de calorías o nutrientes. En Ecuador, aproximadamente el 15% de los escolares presentan talla baja para su edad, mientras que el 29% sufre de sobrepeso u obesidad. En el caso de los niños en edad preescolar, el 8,5% tiene sobrepeso u obesidad (ENSANUT, 2018). Al comparar las etapas preescolar y escolar, los índices de obesidad en los escolares son casi tres veces mayores, lo cual es motivo de preocupación, ya que pone en evidencia la necesidad de analizar en profundidad la calidad de la nutrición que se proporciona a los niños. Además, se observa que un 36,5% de la población indígena tiene retraso en el crecimiento, mientras que

un 30,7% de los niños mestizos o blancos presentan sobrepeso u obesidad.(Rahmatillah & Mulyono, 2019)

En un estudio realizado por Lema, V. y Cordero, N. (2021), sobre el estado nutricional y los hábitos de vida de 238 escolares de instituciones educativas públicas y privadas del cantón Azogues, Ecuador, se evidencia que la prevalencia de enfermedades relacionadas con la nutrición ha aumentado de manera considerable en la población escolar. El estudio, de carácter cuantitativo y correlacional, muestra que estas enfermedades están estrechamente vinculadas con estilos de vida poco saludables. Los resultados revelaron que el 6,7% de los niños tenían bajo peso, el 16,4% baja talla, el 17,2% sobrepeso y el 4,6% obesidad. Además, se señaló que el 70,6% de los niños llevaban un estilo de vida poco o nada saludable.

La desnutrición, según la OMS (2024), abarca las deficiencias, excesos o desequilibrios en la ingesta de calorías o nutrientes. Esta condición incluye tres principales afecciones, todas igualmente importantes para el crecimiento y desarrollo del ser humano:

- Desnutrición
- Sobrepeso y obesidad
- Malnutrición relacionada con los micronutrientes
- Enfermedades no transmisibles vinculadas a la alimentación.(Naelga & Doncillo, 2016)

#### **2.3.4.1 Desnutrición crónica**

La desnutrición crónica es una forma de malnutrición que afecta principalmente a los niños de comunidades de bajos recursos. Se caracteriza por un crecimiento deficiente a largo plazo y está asociado con problemas de desarrollo cognitivo y social. Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), la desnutrición crónica está ligada a la falta prolongada de alimentos nutritivos, lo que puede llevar a deficiencias permanentes en el desarrollo físico y mental.(Barrera et al., 2023)

#### **2.3.4.2 Sobrepeso y obesidad**

El sobrepeso y la obesidad son formas de desnutrición por exceso, que pueden derivar de una ingesta calórica elevada y la falta de actividad física. Estos problemas de salud están asociados con un aumento del riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles, como la

diabetes tipo 2, enfermedades cardíacas y ciertos tipos de cáncer. La OMS señala que el sobrepeso infantil es un problema creciente en todo el mundo, debido a los cambios en los patrones dietéticos y de actividad física.(Etchegaray-Armijo et al., 2023)

#### **2.3.4.3 Malnutrición relacionada con los micronutrientes**

Es una forma de desnutrición que ocurre cuando el cuerpo no recibe suficientes vitaminas y minerales esenciales. Estas carencias pueden afectar el crecimiento, el desarrollo cognitivo y aumentar el riesgo de enfermedades, incluso cuando el consumo de calorías es suficiente. Los micronutrientes más afectados son el hierro, el zinc, el yodo y las vitaminas A y D.(Boutata et al., 2022)

Numerosos estudios han demostrado que la nutrición juega un papel crítico en el desarrollo cognitivo y el rendimiento académico de los niños. Los nutrientes como el hierro, el zinc, el yodo y los ácidos grasos omega-3 son esenciales para el desarrollo del cerebro y las funciones cognitivas. La deficiencia de cualquiera de estos nutrientes durante los primeros años de vida puede llevar a retrasos en el desarrollo cognitivo y dificultades en el aprendizaje (Grantham-McGregor, 2017).

#### **2.3.5 Deficiencia de hierro**

La deficiencia de hierro es una de las carencias nutricionales más comunes en el mundo y afecta especialmente a los niños y mujeres en edad fértil. Esta deficiencia puede causar anemia, que afecta la capacidad de concentración y el rendimiento cognitivo de los niños en la escuela. Estudios han demostrado que los niños con anemia tienen más dificultades para concentrarse y presentan un bajo rendimiento académico en comparación con aquellos con niveles adecuados de hierro.(Means, 2020)

#### **2.3.6 Ácidos grasos omega-3**

Los ácidos grasos omega-3, especialmente el ácido docosahexaenoico (DHA), son esenciales para el desarrollo del cerebro, particularmente durante los primeros años de vida. El DHA es importante para la formación de las membranas celulares en el cerebro y para el desarrollo de la visión. La ingesta insuficiente de omega-3 en la dieta puede afectar negativamente las capacidades cognitivas y el desarrollo del sistema. (Torres-Mendoza et al., 2022)

### **2.3.7 Enfermedades no transmisibles vinculadas a la alimentación**

Son afecciones crónicas que surgen en parte por una dieta inadecuada. Estos incluyen la diabetes tipo 2, las enfermedades cardiovasculares, la hipertensión y ciertos tipos de cáncer. El consumo excesivo de alimentos ultra procesados, altos en grasas, azúcares y sal, junto con la falta de actividad física, son factores que contribuyen al desarrollo de estas enfermedades. (Goh et al., 2024)

### **2.3.8 Nutrición en el contexto escolar**

La nutrición adecuada es fundamental para el éxito educativo. Los niños bien alimentados tienen mayor energía, concentración y capacidad para retener información, lo que se refleja en su rendimiento académico. Las políticas de nutrición escolar, como la implementación de programas de alimentación escolar, han demostrado ser efectivas en mejorar tanto el estado nutricional como el rendimiento académico de los estudiantes, especialmente en zonas rurales y de bajos recursos. (John et al., 2016)

Se utilizarán las calificaciones escolares como un indicador del rendimiento académico, con base en las evaluaciones estandarizadas que realiza la Unidad Educativa “21 de Abril”. Los niveles de rendimiento académico serán clasificados en alto, medio y bajo, de acuerdo con los resultados obtenidos en las materias seleccionadas. La teoría del desarrollo cognitivo de Piaget será fundamental para interpretar cómo la malnutrición podría estar interfiriendo en el aprendizaje de los estudiantes, particularmente en las habilidades cognitivas relacionadas con la resolución de problemas, la lógica matemática y la comprensión del lenguaje. (Ballinas & Gutiérrez, 2022)

### **2.3.9 Estado nutricional**

El concepto de estado nutricional se refiere a la condición de salud de una persona determinada por la ingesta de nutrientes en relación con sus necesidades biológicas. En términos del estudio, se medirá mediante indicadores antropométricos como Talla/Edad, Peso/Edad, e Índice de Masa Corporal (IMC/Edad), que se utilizan para diagnosticar niveles de desnutrición o malnutrición en la población infantil. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), un adecuado estado nutricional es esencial para el desarrollo físico y cognitivo de los niños, y su alteración puede tener consecuencias graves en el desempeño académico (Lezcano de Leguizamón et al., 2024)

La interpretación del estado nutricional en este estudio seguirá las guías establecidas por la OMS, tomando en cuenta los puntos de corte para definir la desnutrición aguda, la desnutrición crónica y el sobrepeso. Además, se considerará el contexto socioeconómico de la parroquia Flores, donde la falta de acceso a alimentos balanceados es una barrera importante para lograr una buena nutrición.(García & Solórzano, 2024)

### 2.3.9.1 Indicadores antropométricos

Los indicadores antropométricos son herramientas para evaluar el estado nutricional de los niños. En este estudio, se emplearán tres indicadores principales:

- **Talla/Edad:** Este indicador permite identificar la desnutrición crónica, que se manifiesta cuando un niño es más bajo de lo esperado para su edad debido a una deficiencia nutricional prolongada.
- **Peso/Edad:** Mide el peso de un niño en relación con su edad y es útil para detectar la desnutrición aguda.
- **Índice de Masa Corporal (IMC/Edad):** Evalúa el peso en relación con la altura, siendo útil para identificar tanto sobrepeso como bajo peso.

Estos indicadores se usarán para clasificar a los niños en diferentes categorías nutricionales, y los resultados se relacionarán con su rendimiento académico.(Santos & Conde, 2024)

$$\text{IMC} = \frac{\text{peso(kg)}}{\text{talla (m}^2\text{)}}$$

Los datos obtenidos se interpretan de acuerdo a la siguiente tabla:

**Tabla 1.** Categorización del IMC según la OMS

<b>IMC</b>	<b>Estado nutricional</b>
<b>&lt;18.5</b>	Bajo peso
<b>18.5-24.9</b>	Peso normal
<b>25.0-29.9</b>	Sobrepeso
<b>30.0-34.9</b>	Obesidad tipo 1
<b>35.0-39.9</b>	Obesidad tipo 2
<b>&gt;= 40</b>	Obesidad tipo 3 (mórbida)

Fuente: Organización Mundial de la Salud, 2013

### **2.3.9.2 Curvas de crecimiento**

Las curvas de crecimiento son herramientas utilizadas para evaluar el desarrollo físico de los niños en relación con su edad y sexo. Estas curvas permiten identificar si un niño está creciendo de manera adecuada, en función de su peso, talla y otros indicadores antropométricos. En Ecuador, las curvas de crecimiento utilizadas están basadas en los estándares de la OMS, que establecen puntos de referencia globales para medir el crecimiento infantil. (Espinosa & Benavides, 2019)

- **2.3.9.2.1 Curvas de Crecimiento en Ecuador**

En Ecuador, el Ministerio de Salud Pública (MSP) adopta las curvas de crecimiento de la OMS, que son usadas en el control rutinario de salud de los niños para monitorear su desarrollo desde el nacimiento hasta los 19 años. Estas curvas incluyen indicadores como:

- Peso por edad
- Talla para la edad
- Peso por talla

- Índice de masa corporal (IMC) para la edad

Las curvas son especialmente útiles para detectar casos de desnutrición crónica, desnutrición aguda o sobrepeso en los niños. Por ejemplo, si un niño presenta una talla significativamente inferior a la media para su edad, puede estar sufriendo de desnutrición crónica. Asimismo, si el peso está por encima de los percentiles esperados para su altura, podría estar en riesgo de sobrepeso u obesidad.(Merizalde et al., 2023)

### **2.3.9.3 Situación en Ecuador**

Según los datos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) 2018, un 23.9% de los niños menores de cinco años presentan desnutrición crónica, lo que significa que su talla es significativamente menor en comparación con los estándares de la OMS. Estas cifras se basan en la comparación de las medidas antropométricas de los niños con las curvas de crecimiento de referencia.(Flores Muñoz et al., 2021)

El uso de las curvas de crecimiento en Ecuador es fundamental para identificar problemas nutricionales desde las primeras etapas de la vida y tomar medidas preventivas o correctivas, especialmente en las zonas rurales donde los índices de desnutrición son más elevados(Albuja Echeverría, 2022).

## **CAPÍTULO III: Diseño metodológico**

### **3.1 Tipo y diseño de investigación**

Se realizó un estudio retrospectivo, correlacional y transversal en la Unidad Educativa “21 de Abril”, en la parroquia Flores, cantón Riobamba, provincia de Chimborazo, con el objetivo de recolectar información cualitativa sobre la población analizada. Este estudio fue observacional, el cual no implicó intervención del investigador. Al ser transversal, se analizó la influencia de una variable sobre otra en un periodo breve. La investigación es de tipo aplicado, generando conocimiento sobre problemas sociales, y se diseñó como no experimental, sin manipulación de la variable independiente, utilizando análisis cualitativo con apoyo estadístico para la interpretación de los datos.(Manterola et al., 2019)

### **3.2 La población y la muestra**

#### **3.2.1 Características de la población**

##### **Población:**

La población que se tomará en cuenta para la presente investigación serán los niños y niñas de las edades de 8 a 10 años que estudian en Unidad Educativa “21 de Abril” de la parroquia Flores, cantón Riobamba, provincia de Chimborazo.

### 3.2.2 Delimitación de la población

La población objeto de estudio está formada por los estudiantes de 8 a 10 años de la Unidad Educativa “21 de Abril”, ubicada en la parroquia Flores, provincia de Chimborazo, Ecuador. La delimitación de esta población se hace considerando los siguientes aspectos:

- **Grupo etario:** Se eligieron niños de 8 a 10 años porque están en una etapa primordial para su desarrollo, donde una buena nutrición es fundamental para su crecimiento físico y su aprendizaje. A esta edad, el rendimiento académico se vuelve más exigente, especialmente en materias como matemáticas, ciencias y lenguaje.
- **Contexto geográfico:** El estudio se limita a una zona rural, en una escuela de la parroquia Flores. Esto es importante, ya que las áreas rurales suelen tener mayores riesgos de desnutrición y acceso limitado a recursos educativos y de salud, lo que afecta el análisis.
- **Muestreo no probabilístico por conveniencia:** Se emplea este tipo de muestreo porque facilita el acceso a los estudiantes disponibles durante el periodo de la investigación. No se seleccionará de manera aleatoria, sino que se incluirán aquellos estudiantes que cumplan con los criterios de edad (8 a 10 años) y cuya participación sea posible.
- **Tamaño total de la población:** Está constituido por 54 estudiantes de entre 8 y 10 años, lo que incluye tanto a niños como a niñas. Este grupo es suficientemente representativo para analizar las condiciones nutricionales y académicas de los estudiantes en esta franja de edad.
- **Características sociodemográficas:** La mayoría de los estudiantes provienen de familias rurales con diferentes niveles socioeconómicos y educativos. (Castro-Juárez et al., 2017)

### 3.2.3 Tipo de muestra

En esta investigación, se ha optado por una muestra no probabilística por conveniencia. Este tipo de muestra implica que los estudiantes de entre 8 y 10 años de la Unidad Educativa “21 de Abril”, en la parroquia Flores, provincia de Chimborazo, son seleccionados de acuerdo con su disponibilidad y la facilidad de acceso a ellos, en lugar de utilizar métodos aleatorios de selección. (Castro-Juárez et al., 2017)

#### **Características de la muestra no probabilística por conveniencia:**

- **Selección no aleatoria:** Los 54 estudiantes no son elegidos al azar, sino que su participación depende de su accesibilidad y de si cumplen con los criterios de

inclusión previamente establecidos (edad, pertenencia a la unidad educativa y disposición para participar).(Peck, 2024)

- **Accesibilidad:** La muestra se delimita a aquellos estudiantes que están disponibles en el momento en que se lleva a cabo la recolección de datos. Esto permite al investigador concentrar los esfuerzos en un grupo específico dentro de la población que es fácil de acceder en términos logísticos.(Ballego-Campos et al., 2023)

- **Criterios de inclusión:** Los estudiantes seleccionados deben tener entre 8 y 10 años y estar inscritos en la Unidad Educativa “21 de Abril” durante el periodo de estudio. Se busca que los participantes puedan proporcionar datos válidos para evaluar la relación entre el estado nutricional y el rendimiento académico.(Al Aboud & Yarrarapu, 2024)

### 3.2.4 Métodos y técnicas

En este estudio se emplearán tanto métodos teóricos como métodos empíricos para analizar la relación entre el estado nutricional y el rendimiento académico de los estudiantes de 8 a 10 años de la Unidad Educativa “21 de Abril”.

Entre los métodos teóricos, se utilizará el método histórico-lógico para contextualizar la evolución de la malnutrición en Ecuador y su impacto en el rendimiento académico. El método analítico-sintético se aplicará para descomponer y analizar la información obtenida, tanto de los datos nutricionales como académicos, y luego integrarlos en una conclusión coherente. Además, el método inductivo-deductivo ayudará a generar conclusiones generales a partir de los resultados específicos obtenidos.(Freeman & Pennell, 2021)

En cuanto a los métodos empíricos, se recurrirá a la observación directa para registrar el estado nutricional de los estudiantes, utilizando los datos proporcionados por el Centro de Salud de Flores, donde se cuenta con los indicadores antropométricos (peso, talla, IMC) de los estudiantes. Asimismo, se realizará un análisis documental de las calificaciones académicas otorgadas por los docentes, que permitirán evaluar el rendimiento en las materias como matemáticas, ciencias y lenguaje. Además, se aplicará una encuesta a los padres para obtener información sobre los hábitos alimenticios y socioeconómicos del hogar.(Piza Burgos et al., 2019)

Este enfoque garantiza la obtención de datos tanto empíricos como teóricos, lo que permitirá realizar un análisis riguroso de la relación entre la nutrición y el desempeño académico en el contexto escolar rural de la parroquia Flores.(Ballego-Campos et al., 2023)

### **3.2.5 Procesamiento estadístico de la información.**

La recolección de datos fue realizada mediante el programa R daga del Ministerio de Salud Pública para luego pasarlos a una base de datos en Excel versión 2016, para posteriormente ser procesada y analizada mediante el software R Commander versión 0.10-48. La comprobación de la hipótesis se llevó a cabo mediante la estadística inferencial, con el uso de Chi Cuadrado de Pearson, por ser un estudio correlacional útil para relacionar las 2 variables en estudio, dependiente e independiente. (Manterola et al., 2019)

### 3.2.6 Técnicas estadísticas Chi cuadrado

#### Tipos de variables

Para analizar los datos obtenidos en el estudio, se emplearon distintas técnicas de acuerdo con el tipo de variable. En el caso de las variables cualitativas, se organizaron los datos mediante tablas de frecuencia, lo que permitió una visualización clara de la distribución de categorías y facilitó la identificación de patrones y tendencias entre los participantes. (Sáez-Delgado et al., 2023)

Para las variables cuantitativas, así como para aquellas variables cualitativas relevantes, se utilizaron diagramas de caja y bigote. Esta técnica gráfica permitió observar la dispersión y la presencia de valores atípicos, además de proporcionar una visión general de la distribución de los datos y su rango intercuartílico. Estas herramientas ayudaron a analizar de manera efectiva la relación entre los factores nutricionales y el rendimiento académico. (Narvaez, 2022)

Para garantizar la calidad de la base de datos del centro de salud de Flores, se usó un análisis univariado que permitió revisar cada variable de manera individual. Con este análisis, se identificaron valores nulos y atípicos en datos como edad, peso y niveles de hemoglobina. En las variables cualitativas, se verificaron las categorías para evitar duplicados o errores. Esta depuración asegura que la base de datos sea precisa y confiable para futuros análisis de salud en la comunidad. (MSP, 2024)

En este estudio, el análisis bivariado se aplicó para explorar la relación entre el estado nutricional de los estudiantes y su rendimiento académico. Esta técnica permite identificar si existe una asociación entre ambas variables y observar si un bajo nivel de hemoglobina, bajo, indicativo de anemia, estado nutricional inadecuado podría influir en el desempeño en materias como matemáticas, ciencias y lenguaje. A través de este enfoque, es posible comprender mejor cómo la salud nutricional impacta el aprendizaje, proporcionando datos valiosos para futuras intervenciones en la comunidad educativa de la escuela “21 de Abril”. (Ortega, 2023)

## **CAPÍTULO IV: Análisis e interpretación de resultados**

### **4.1 Análisis de la situación actual**

En este estudio se observa que los estudiantes de talla/edad normal con un 44 % que corresponde a 24 niños aprueban el año lectivo siendo esto comparado con otros estudios realizados en el contexto ecuatoriano, Cevallos (2015) realizó un estudio sobre el impacto de la malnutrición en los niños de zonas rurales de Chimborazo, concluyendo que los niños con deficiencias nutricionales presentaban un rendimiento académico inferior al de sus compañeros bien nutridos. Este estudio se centró principalmente en los niveles de desnutrición en áreas rurales, pero no profundizó en la relación directa con el rendimiento académico, lo que marca una diferencia importante con la presente investigación. (Lara et al., 2020)

Otro estudio relevante es el de Chuga, quien exploró la relación entre el estado nutricional y el rendimiento académico en niños de escuelas urbanas de Quito. Sus hallazgos indicaron que los niños que presentaban un adecuado estado nutricional obtenían mejores calificaciones en matemáticas y ciencias, en comparación con aquellos que presentaban desnutrición. Sin embargo, esta investigación se centró en áreas urbanas, mientras que el presente estudio aborda una zona rural, lo que resalta las diferencias en los contextos geográficos y socioeconómicos. (Chuga et al., 2022)

En cuanto a estudios regionales, Paredes investigó cómo la desnutrición infantil en la región de la Sierra ecuatoriana afectaba el desarrollo escolar. Aunque el estudio reconoció que la desnutrición tenía un impacto negativo en el rendimiento académico, se centró principalmente en indicadores de salud pública, sin profundizar en los aspectos educativos y de aprendizaje. (Paredes et al., 2018), como se puede evidenciar.

**Tabla 2.** Frecuencias de las variables de estudio y rendimiento académico

		APRUEBA		REMEDIAL	
		F	%	F	%
<b>SEXO</b>	Hombre	21	38,9	5	9,2
	Mujer	21	38,8	7	13,1
<b>EDAD</b>					
<b>TALLA/EDAD</b>	Baja Talla	6	11,1	2	3,7
	Baja Talla Severa	1	1,9	0	0,0
	Normal	24	44,4	4	7,4
	Normal/Seguimiento	11	20,4	6	11,1
<b>PESO/EDAD</b>	Normal	32	59,3	11	20,4
	Normal/Seguimiento	10	18,5	1	1,9
	Normal	3	5,6	0	0,0
	Normal/Seguimiento	29	53,7	9	16,7
<b>IMC/EDAD</b>	Obesidad	2	3,7	0	0,0
	Sobrepeso	8	14,8	3	5,6
	NORMAL	15	27,8	2	3,7
	SEVERA	9	16,7	5	9,3

Fuente: “Unidad Educativa 21 de Abril”.

Elaborado por: Milagros Elizabeth Vizuete Vásquez

## 4.2 Análisis Comparativo

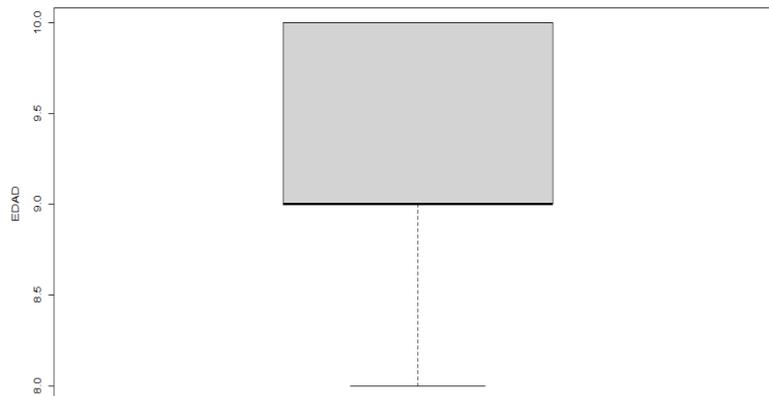
**Tabla 3.** Edad

EDAD (años)	PORCENTAJE %	FRECUENCIA
8	16.7	9
9	35.2	19
10	48.1	26

Fuente: “Unidad Educativa 21 de Abril”.

Elaborado por: Milagros Elizabeth Vizuete Vásquez

**Gráfico 1.** Edad



Fuente: “Unidad Educativa 21 de Abril”.

Elaborado por: Milagros Elizabeth Vizuete Vásquez

### **Análisis:**

El análisis de la tabla muestra la distribución de edad de los estudiantes. El grupo mayoritario tiene 10 años, representando el 48.1 % (26 estudiantes), seguido de los niños de 9 años con el 35.2 % (19 estudiantes), mientras que el grupo menor corresponde a los niños de 8 años, con un 16.7 % (9 estudiantes). Esto indica que los estudiantes más grandes (10 años) predominan en la población estudiada, lo que podría ser relevante al analizar la relación de la edad con otros factores. (Morales-Cahuancama et al., 2022)

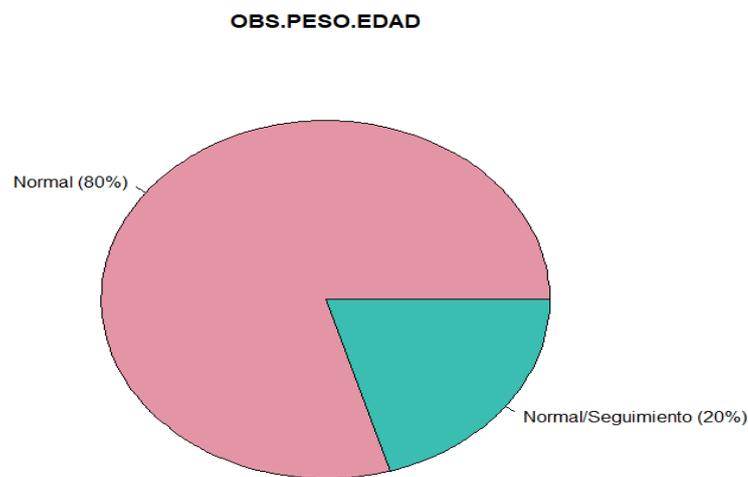
**Tabla 4.** Peso

<b>PESO</b>	<b>PORCENTAJE %</b>	<b>FRECUENCIA</b>
NORMAL	79.6	43
NORMAL SEGUIMIENTO	20.4	11

Fuente: “Unidad Educativa 21 de Abril”.

Elaborado por: Milagros Elizabeth Vizuete Vásquez

**Gráfico 2.** Peso



Fuente: “Unidad Educativa 21 de Abril”.

Elaborado por: Milagros Elizabeth Vizuete Vásquez

**Análisis:**

El análisis de los datos muestra que el 79.6% (43) de los estudiantes presenta un peso normal, lo cual representa a 43 niños, mientras que el 20.4% (11), se encuentra en estado de seguimiento por peso. Esto indica que la mayoría tiene un peso adecuado para su edad, pero un porcentaje relevante necesita monitoreo, lo que podría estar vinculado al rendimiento académico, ya que el estado nutricional es un factor primordial para el desarrollo cognitivo y físico.(Asmare et al., 2024)

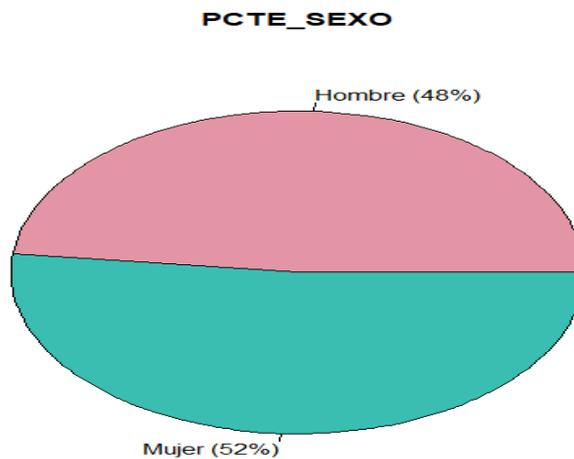
**Tabla 5** Sexo

SEXO	PORCENTAJE %	FRECUENCIA
HOMBRE	48.1	26
MUJER	51.9	28

Fuente: “Unidad Educativa 21 de Abril”.

Elaborado por: Milagros Elizabeth Vizuete Vásquez

**Gráfico 3.** Sexo



Fuente: “Unidad Educativa 21 de Abril”.

Elaborado por: Milagros Elizabeth Vizuete Vásquez

**Análisis:**

En la distribución por sexo, el 51.9% de los estudiantes son mujeres (28) y el 48.1% son hombres (26). Esta ligera predominancia femenina permite realizar análisis comparativos entre ambos grupos con una representación balanceada, garantizando que los resultados reflejen las características generales de la población estudiada.(Ojeda, s. f.,2023)

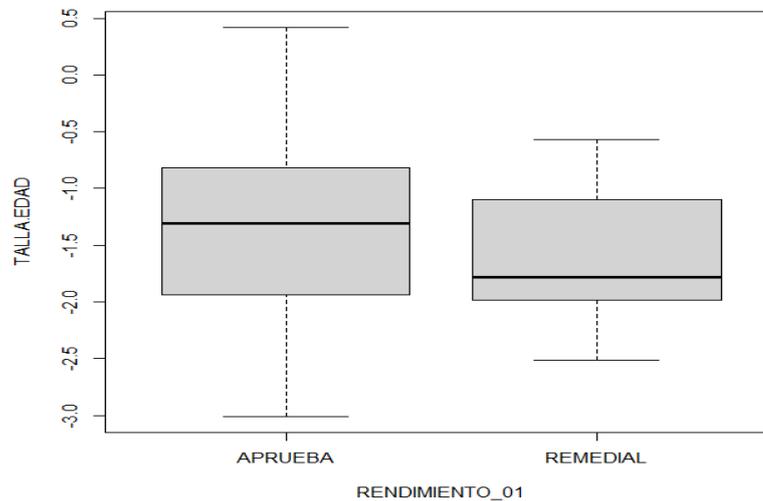
**Tabla 6.** Talla/Edad

TALLA/EDAD	PORCENTAJE%	FRECUENCIA
BAJA TALLA	14,8	8
BAJA TALLA SEVERA	1,9	1
NORMAL	51,8	28
NORMAL/SEGUIMIENTO	31,5	17

Fuente: “Unidad Educativa 21 de Abril”.

Elaborado por: Milagros Elizabeth Vizuete Vásquez

**Gráfico 4.** Talla/Edad



Fuente: “Unidad Educativa 21 de Abril”.

Elaborado por: Milagros Elizabeth Vizuete Vásquez

**Análisis:**

En la grafica representa la distribución de los estudiantes según la talla/edad destacando que la mayoría tiene una talla normal del 51,8% (28), mientras que un porcentaje significativo requiere seguimiento 31.5% (17), esto permite identificar las necesidades específicas en el desarrollo. (Holguín & Rivera, 2022)

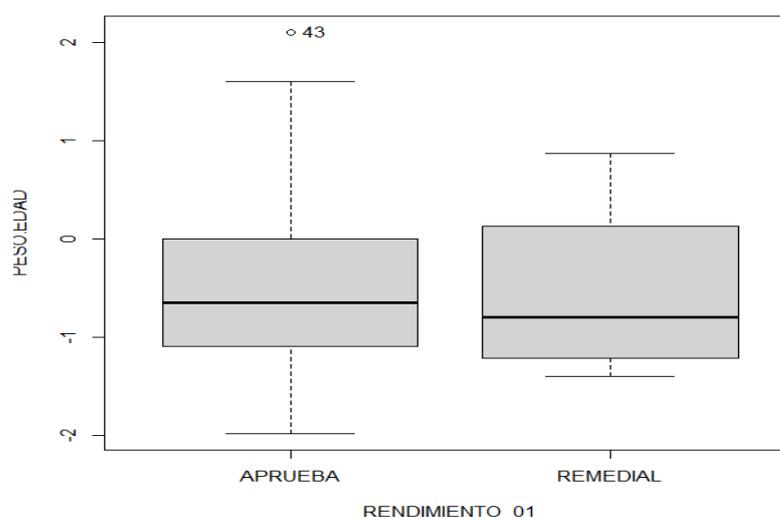
**Tabla 7.** Peso/Edad

<b>PESO/EDAD</b>	<b>PORCENTAJE %</b>	<b>FRECUENCIA</b>
NORMAL	79,7	43
NORMAL/SEGUIMIENTO	20,4	11

Fuente: “Unidad Educativa 21 de Abril”.

Elaborado por: Milagros Elizabeth Vizuete Vásquez

**Gráfico 5.** Relación Peso/Edad



Fuente: “Unidad Educativa 21 de Abril”.

Elaborado por: Milagros Elizabeth Vizuete Vásquez

**Análisis:**

En la tabla proporcionada sobre Peso/Edad, el 79.7% (43) de los estudiantes tiene un peso normal, mientras que el 20.4% (11) está en seguimiento. Esto indica que la mayoría de los estudiantes presenta un peso adecuado para su edad, lo que podría reflejar un buen estado nutricional. Sin embargo, el grupo en seguimiento muestra la necesidad de atención para garantizar que estos estudiantes mantengan o alcancen un peso saludable, lo cual es importante para su bienestar general y potencial rendimiento académico.(Naelga & Doncillo, 2020)

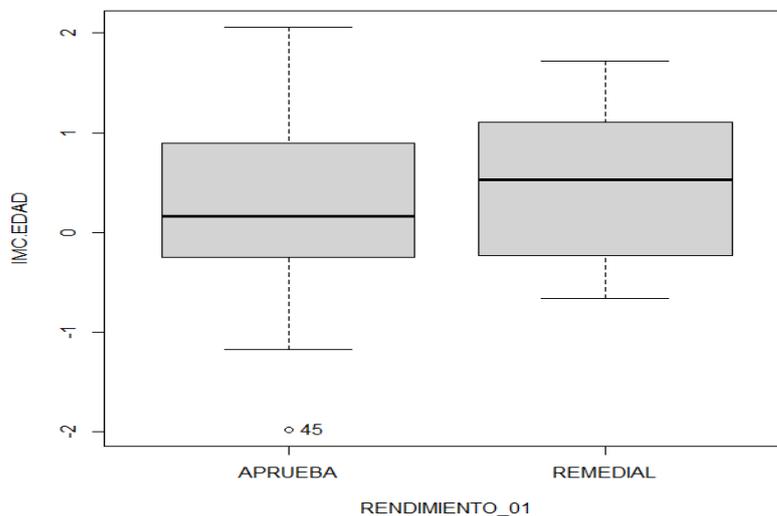
**Tabla 8.** IMC/Edad

IMC/EDAD	PORCENTAJE%	FRECUENCIA
NORMAL	5,6	3
NORMAL/SEGUIMIENTO	70,4	38
OBESIDAD	3,7	2
SOBREPESO	20,4	11

Fuente: “Unidad Educativa 21 de Abril”.

Elaborado por: Milagros Elizabeth Vizuete Vásconez

**Gráfico 6.** Relación IMC/Edad



Fuente: “Unidad Educativa 21 de Abril”.

Elaborado por: Milagros Elizabeth Vizuete Vásconez

**Análisis:**

En la tabla de IMC/Edad, la mayoría de los estudiantes 70.4% (38) están en el grupo "Normal/Seguimiento", lo que sugiere un peso adecuado, pero con necesidad de seguimiento. Sin embargo, un 20.4% (11) tiene sobrepeso y un 3.7% (2) presenta obesidad, lo que podría afectar su salud y rendimiento académico. Solo un 5.6% (3) tiene un IMC dentro de los rangos normales. Esto resalta la importancia de promover hábitos de vida saludables entre los estudiantes.(Hernández et al., 2020)

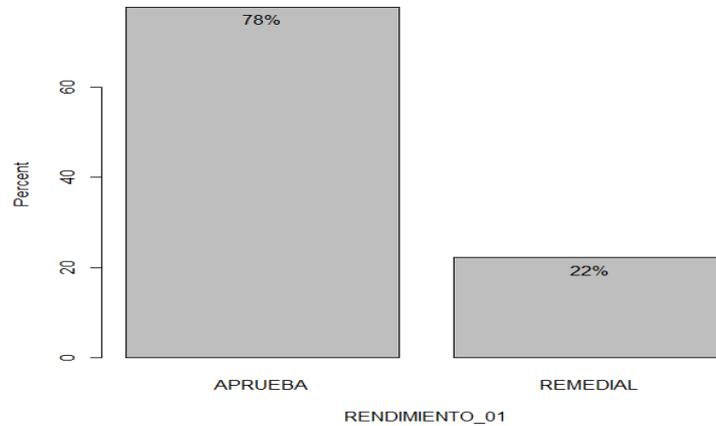
**Tabla 9.** Rendimiento académico

RENDIMIENTO	PORCENTAJE %	FRECUENCIA
APRUEBA	77.8	42
REMEDIAL	22.2	12

Fuente: “Unidad Educativa 21 de Abril”.

Elaborado por: Milagros Elizabeth Vizuete Vásquez

**Gráfico 7.** Rendimiento académico



Fuente: “Unidad Educativa 21 de Abril”.

Elaborado por: Milagros Elizabeth Vizuete Vásquez

**Análisis:**

En la tabla de rendimiento académico, el 77.8% (42) de los estudiantes aprueban, mientras que el 22.2% (12) se encuentran en nivel remedial. Esto sugiere que una gran mayoría de los estudiantes está alcanzando los estándares académicos, mientras que una minoría aún necesita apoyo adicional para mejorar su rendimiento. Estos resultados pueden estar influenciados por diversos factores, incluidos el entorno escolar, los recursos educativos disponibles y el estado nutricional, que podría ser un determinante de la capacidad de concentración y desempeño de los estudiantes. (Pinho-R. -Andrade et al., 2018)

#### **4.5 Verificación de la hipótesis**

Después de realizar el análisis bivariado, los resultados del estudio mostraron una relación estadísticamente significativa entre el estado nutricional y el rendimiento académico. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula, que establecía que el estado nutricional de los estudiantes de 8 a 10 años en la Unidad Educativa '21 de Abril' no tenía relación con su rendimiento académico. Sin embargo, no se observaron problemas relevantes de crecimiento en indicadores como talla, peso e IMC, ni influencias significativas del estado nutricional en su desempeño en asignaturas como matemáticas, ciencias y lenguaje

## **CAPÍTULO V: Conclusiones y Recomendaciones**

### **5.1 Conclusiones**

En relación con el primer objetivo específico, se evaluó el estado nutricional de los estudiantes utilizando indicadores antropométricos concluyendo que este factor es un predictor del rendimiento académico. En particular, el peso/edad y talla/edad fueron significativos, mostrando que los estudiantes con indicadores nutricionales fuera de los rangos normales tuvieron un rendimiento académico inferior en comparación con aquellos con un estado nutricional adecuado.

El análisis de los resultados académicos en materias como matemáticas, ciencias y lenguaje, mostró que los estudiantes con un estado nutricional óptimo obtuvieron mejores calificaciones, siendo el rendimiento en matemáticas el más notablemente influenciado por los indicadores nutricionales. Esto sugiere que una nutrición adecuada favorece habilidades cognitivas críticas como la concentración y el procesamiento de información, que son esenciales en disciplinas que requieren un alto nivel de atención y razonamiento lógico.

Aunque existe una relación significativa entre el estado nutricional y el rendimiento académico, este último no depende únicamente de los indicadores nutricionales. Los estudiantes con un buen estado nutricional tendieron a obtener mejores resultados, pero aquellos con indicadores fuera de los rangos normales, como los que participaron en el programa de recuperación académica o reprobaron, mostraron un rendimiento deficiente. Esto subraya la necesidad de considerar otros factores como el entorno socioeconómico, familiar y el apoyo educativo, que también influyen en el rendimiento escolar.

En conclusión, este estudio subraya la importancia de considerar el estado nutricional como un factor primordial en el rendimiento escolar. Sin embargo, resalta la necesidad de enfoques integrales que combinen mejoras en la salud nutricional con un apoyo académico adecuado, a fin de lograr un mejor desempeño escolar en los estudiantes de la Unidad Educativa “21 de Abril”.

## 5.2 Recomendaciones

Es primordial implementar programas de educación nutricional y promoción de hábitos alimenticios saludables en la Unidad Educativa “21 de Abril”. Se recomienda fortalecer la colaboración con centros de salud locales para realizar seguimientos periódicos de los indicadores nutricionales de los estudiantes, con el fin de detectar y corregir a tiempo posibles deficiencias nutricionales. La mejora en el estado nutricional puede tener un impacto positivo en la concentración, atención y rendimiento académico de los estudiantes.

Se debe establecer un programa de intervención nutricional dirigido específicamente a los estudiantes con indicadores fuera de los rangos normales (por ejemplo, deficiencia de hemoglobina o problemas de peso). Esto podría incluir la distribución de suplementos nutricionales, así como la implementación de menús escolares más balanceados y adecuados a las necesidades nutricionales de los niños.

Se recomienda establecer un sistema de monitoreo y evaluación continua tanto del estado nutricional como del rendimiento académico de los estudiantes. Esto permitiría identificar a tiempo a aquellos que presentan deficiencias nutricionales y/o académicas, de manera que se puedan tomar medidas preventivas o correctivas de manera oportuna. Es recomendable fortalecer la colaboración entre la escuela, los centros de salud y las familias. Los padres deben ser parte activa del proceso, recibiendo capacitación en nutrición y bienestar para garantizar que los estudiantes reciban el apoyo necesario tanto en el hogar como en la escuela. Además, trabajar conjuntamente con profesionales de la salud permitirá un enfoque más integral para abordar las necesidades nutricionales de los estudiantes.

Se recomienda realizar campañas de sensibilización en la comunidad educativa para que tanto docentes como padres comprendan la importancia de la nutrición en el rendimiento académico de los estudiantes. Estas campañas pueden incluir charlas, talleres y actividades para involucrar a todos los actores educativos en la mejora de la salud nutricional de los estudiantes. Estas recomendaciones buscan mejorar no solo la salud nutricional, sino también el rendimiento académico de los estudiantes, brindándoles las herramientas necesarias para alcanzar su máximo potencial.

## Bibliografía

- Ahumada-Padilla, E., Villarroel Del Pino, L., & Bustamante-Ara, N. (2020). Relationship between physical fitness and academic achievement in Chilean schoolchildren of 8th grade. *Revista Chilena De Pediatría*, 91(1), 58-67. <https://doi.org/10.32641/rchped.v91i1.1143>
- Al Aboud, A. M., & Yarrarapu, S. N. S. (2024). Corns. En *StatPearls*. StatPearls Publishing. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470374/>
- Albuja Echeverría, W. S. (2022). Determinantes socioeconómicos de la desnutrición crónica en menores de cinco años: Evidencia desde Ecuador. *Inter disciplina*, 10(28), 591-611. <https://doi.org/10.22201/ceiich.24485705e.2022.28.83314>
- Araoz Marín, A. V., & Núñez Bermúdez, A. T. (2021). *Relación del estado nutricional con el rendimiento académico de los niños de 4°, 5° y 6° del nivel primario de la Institución Educativa 40696 Santa María, Arequipa, 2019*. <https://repositorio.ucsm.edu.pe/handle/20.500.12920/11159>
- Asigbee, F. M., Whitney, S. D., & Peterson, C. E. (2018). The Link Between Nutrition and Physical Activity in Increasing Academic Achievement. *The Journal of School Health*, 88(6), 407-415. <https://doi.org/10.1111/josh.12625>
- Asmare, B., Taddele, M., Berihun, S., & Wagnaw, F. (2018a). Nutritional status and correlation with academic performance among primary school children, northwest Ethiopia. *BMC Research Notes*, 11, 805. <https://doi.org/10.1186/s13104-018-3909-1>
- Asmare, B., Taddele, M., Berihun, S., & Wagnaw, F. (2018b). Nutritional status and correlation with academic performance among primary school children, northwest Ethiopia. *BMC Research Notes*, 11(1), 805. <https://doi.org/10.1186/s13104-018-3909-1>
- Ballego-Campos, I., Bonifácio, S. K. V., & Assis, L. C. S. (2023). A unified view of homology. *Cladistics: The International Journal of the Willi Hennig Society*, 39(5), 398-417. <https://doi.org/10.1111/cla.12541>
- Ballinas, A. P., & Gutiérrez, K. E. B. (2022). ENFOQUES Y ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS DE LA EDUCACIÓN ALIMENTARIA. *HACEDOR*, 6(1), 92-106.
- Barrera, F. J. G., Perez, R. G., Castillo, R. F., González, A. L., Barrera, F. J. G., Perez, R. G., Castillo, R. F., & González, A. L. (2023). Estudio longitudinal del índice de masa corporal y parámetros bioquímicos nutricionales en pacientes en diálisis. *Revista de nefrología, dialisis y trasplante*, 43(2), 5-5.

- Bondaryuk, A. N., Andaev, E. I., Dzhioev, Y. P., Zlobin, V. I., Tkachev, S. E., Kozlova, I. V., & Bukin, Y. S. (2022). Delimitation of the tick-borne flaviviruses. Resolving the tick-borne encephalitis virus and louping-ill virus paraphyletic taxa. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, *169*, 107411. <https://doi.org/10.1016/j.ympev.2022.107411>
- Boutata, F. Z., Bencharif, M., Abdessemed, D., Boutata, F. Z., Bencharif, M., & Abdessemed, D. (2022). Nutrición hospitalaria: Características de la ingesta alimentaria en adultos con ENT (Argelia, 2020). *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, *26*(2), 114-126. <https://doi.org/10.14306/renhyd.26.2.1506>
- Calceto-Garavito, L., Garzón, S., Bonilla, J., Cala-Martínez, D., Calceto-Garavito, L., Garzón, S., Bonilla, J., & Cala-Martínez, D. (2019). Relación Del Estado Nutricional Con El Desarrollo Cognitivo Y Psicomotor De Los Niños En La Primera Infancia. *Revista Ecuatoriana de Neurología*, *28*(2), 50-58.
- Cardenas, D. A. C. (2022). Situación nutricional entre los percentiles ecuatorianos y la OMS en adolescentes de 12 años. *Más Vita*, *4*(1), Article 1. <https://doi.org/10.47606/ACVEN/MV0094>
- Cardozo, G., Samudio, M., Cardozo, G., & Samudio, M. (2017a). Factores predisponentes y consecuencias de la parasitosis intestinal en escolares paraguayos. *Pediatría (Asunción)*, *44*(2), 117-125. <https://doi.org/10.18004/ped.2017.agosto.117-125>
- Cardozo, G., Samudio, M., Cardozo, G., & Samudio, M. (2017b). Factores predisponentes y consecuencias de la parasitosis intestinal en escolares paraguayos. *Pediatría (Asunción)*, *44*(2), 117-125. <https://doi.org/10.18004/ped.2017.agosto.117-125>
- Carrero, C. M., Oróstegui, M. A., Escorcía, L. R., & Arrieta, D. B. (2018). Anemia infantil: Desarrollo cognitivo y rendimiento académico. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*, *37*(4), 411-426.
- Castro-Juárez, C. J., Ramírez-García, S. A., Villa-Ruano, N., & García-Cruz, D. (2017). Epidemiología genética sobre las teorías causales y la patogénesis de la diabetes mellitus tipo 2. *Gaceta Médica De Mexico*, *153*(7), 864-874. <https://doi.org/10.24875/GMM.17003064>
- Chuga, Z. R. N., Sánchez, R. E. R., Álvarez, E. T. M., & Ger, M. C. V. (2022). Principales agentes etiológicos de las enfermedades diarreicas agudas infantiles en Chimborazo, Ecuador. *Boletín de Malariología y Salud Ambiental*, *62*(4), Article 4.
- Corsello, A., Trovato, C. M., Di Profio, E., Cardile, S., Campoy, C., Zuccotti, G., Verduci, E., & Diamanti, A. (2023). Ketogenic diet in children and adolescents: The effects on growth and

nutritional status. *Pharmacological Research*, 191, 106780.  
<https://doi.org/10.1016/j.phrs.2023.106780>

Espinosa, C. A. R., & Benavides, J. A. V. (2019). Curvas de Crecimiento Intrauterino Calculadas a Partir de Peso, Talla y Perímetro Cefálico en Recién Nacidos del Hospital de Especialidades José Carrasco Arteaga. Cuenca, 2014—2015. *REVISTA MÉDICA HJCA*, 11(2), Article 2.

Etchegaray-Armijo, K., Fuentealba-Urra, S., Bustos-Arriagada, E., Etchegaray-Armijo, K., Fuentealba-Urra, S., & Bustos-Arriagada, E. (2023). Factores de riesgo asociados al sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes durante la pandemia por COVID-19 en Chile. *Revista chilena de nutrición*, 50(1), 56-65. <https://doi.org/10.4067/S0717-75182023000100056>

Flores Muñoz, P. J., Congacha Ortega, G. N., Flores Muñoz, P. J., & Congacha Ortega, G. N. (2021). FACTORES ASOCIADOS A LA DESNUTRICIÓN CRÓNICA INFANTIL EN ECUADOR. ESTUDIO BASADO EN MODELOS DE REGRESIÓN Y ÁRBOLES DE CLASIFICACIÓN. *Perfiles*, 1(26), 21-33. <https://doi.org/10.47187/perf.v1i26.132>

Freeman, B. G., & Pennell, M. W. (2021). The latitudinal taxonomy gradient. *Trends in Ecology & Evolution*, 36(9), 778-786. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2021.05.003>

García, A. L. N., & Solórzano, H. M. (2024). Factores socioculturales y estado nutricional de los menores de 3 años en un centro de atención infantil ecuatoriano. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS*, 6(3), 300-312. <https://doi.org/10.59169/pentaciencias.v6i3.1100>

Godoy Cumillaf, A., Valdés Badilla, P., Fariña Herrera, C., Cárcamo Mora, F., Medina Herrera, B., Meneses Sandoval, E., Gedda Muñoz, R., & Durán Agüero, S. (2015a). Asociación entre la condición física, estado nutricional y rendimiento académico en estudiantes de educación física. *Nutrición Hospitalaria*, 32(4), 1722-1728. <https://doi.org/10.3305/nh.2015.32.4.9592>

Godoy Cumillaf, A., Valdés Badilla, P., Fariña Herrera, C., Cárcamo Mora, F., Medina Herrera, B., Meneses Sandoval, E., Gedda Muñoz, R., & Durán Agüero, S. (2015b). Asociación entre la condición física, estado nutricional y rendimiento académico en estudiantes de educación física. *Nutrición Hospitalaria*, 32(4), 1722-1728. <https://doi.org/10.3305/nh.2015.32.4.9592>

Goh, M., Joy, C., Gillespie, A. N., Soh, Q. R., He, F., & Sung, V. (2024). Asymptomatic viruses detectable in saliva in the first year of life: A narrative review. *Pediatric Research*, 95(2), 508-531. <https://doi.org/10.1038/s41390-023-02952-0>

Hernández, D. H., Martínez, M. de L. P., Amador, N. I. T. G., Ledezma, J. C. R., Rodríguez, M. G. B., Pontigo, L. L., & Vázquez, J. R. (2020). Hábitos alimenticios y su impacto en el

rendimiento académico de estudiantes de la Licenciatura en Farmacia. *Journal of Negative and No Positive Results*, 5(3), 295-306.

Hernández Hernández, D., Prudencio Martínez, M. de L., Téllez Girón Amador, N. I., Ruvalcaba Ledezma, J. C., Beltrán Rodríguez, M. G., López Pontigo, L., Reynoso Vázquez, J., Hernández Hernández, D., Prudencio Martínez, M. de L., Téllez Girón Amador, N. I., Ruvalcaba Ledezma, J. C., Beltrán Rodríguez, M. G., López Pontigo, L., & Reynoso Vázquez, J. (2020). Hábitos alimenticios y su impacto en el rendimiento académico de estudiantes de la Licenciatura en Farmacia. *Journal of Negative and No Positive Results*, 5(3), 295-306. <https://doi.org/10.19230/jonnpr.3256>

Holguín, S. A. S., & Rivera, S. E. B. (2022). Influencia del Estado Nutricional en el Rendimiento Académico en una institución educativa. *Revista de Investigación en Salud VIVE*, 5(13), 154-169.

Hoyos Fernández, K. A. (2015). *Diagnóstico Nutricional Antropométrico según Patrón de Crecimiento Infantil Oms e Índice de KANAWATI-MCLAREN*. [Thesis]. <http://saber.ucv.ve/handle/10872/18108>

John, D. H., Gunter, K., Jackson, J. A., & Manore, M. (2016). Developing the School Physical Activity and Nutrition Environment Tool to Measure Qualities of the Obesogenic Context. *The Journal of School Health*, 86(1), 39-47. <https://doi.org/10.1111/josh.12348>

Keller, I., & Legetic, B. (2004). Training Chilean primary health care professionals in nutrition for noncommunicable disease prevention. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 16, 242-249.

Lapo-Ordoñez, D. A., Quintana-Salinas, M. R., Lapo-Ordoñez, D. A., & Quintana-Salinas, M. R. (2018). Relación entre el estado nutricional por antropometría y hábitos alimentarios con el rendimiento académico en adolescentes. *Revista Archivo Médico de Camagüey*, 22(6), 755-774.

Lara, V. E. G., Arias, T. V. C., Belén, M. A. M., & Salas, S. D. S. (2020). Desnutrición aguda infantil en la Zona 3. Estudio ecológico- descriptivo del “Sistema de Seguimiento de Salud del MSP” del Ecuador. 2016-2018. *La Ciencia al Servicio de la Salud y la Nutrición*, 11(Ed. Esp.), Article Ed. Esp.

Lencucha, R., Kulenova, A., & Thow, A. M. (2023). Framing policy objectives in the sustainable development goals: Hierarchy, balance, or transformation? *Globalization and Health*, 19(1), 5. <https://doi.org/10.1186/s12992-023-00909-w>

- Lezcano de Leguizamón, M. C., Sánchez Bernal, S. F., Viveros de Franchi, C. Z., Lezcano de Leguizamón, M. C., Sánchez Bernal, S. F., & Viveros de Franchi, C. Z. (2024). ¿Hay asociación de obesidad infantil con duración de lactancia materna, empleo y escolaridad parental o conformación familiar?. Estudio lontigudinal. *Pediatría (Asunción)*, 51(2), 98-105. <https://doi.org/10.31698/ped.51022024005>
- Manterola, C., Quiroz, G., Salazar, P., & García, N. (2019). Metodología de los tipos y diseños de estudio más frecuentemente utilizados en investigación clínica. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 30(1), 36-49. <https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2018.11.005>
- Martínez, O., Ruiz, P. D. C., Santafé, G. N. P. de, & Marciales, A. M. (s. f.). *Comparación del estado nutricional y el rendimiento academico en escolares de quinto grado de primaria de escuelas urbanas y rurales en el municipio de pamplona*. Recuperado 20 de octubre de 2024, de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=90320108>
- Means, R. T. (2020). Iron Deficiency and Iron Deficiency Anemia: Implications and Impact in Pregnancy, Fetal Development, and Early Childhood Parameters. *Nutrients*, 12(2), 447. <https://doi.org/10.3390/nu12020447>
- Merizalde, L. A., Paca, M. J. G., Sánchez, M. N. A., & Trujillo, C. A. A. (2023). Giardiasis intestinalis: Estado nutricional y hematimétrico en niños escolares del cantón Tenguel, Ecuador. *Boletín de Malariología y Salud Ambiental*, 63(1), Article 1.
- Morales-Cahuancama, B., Dolores-Maldonado, G., Hinojosa-Mamani, P., Bautista-Olortegui, W., Quispe-Gala, C., Huamán-Espino, L., Aparco, J. P., Morales-Cahuancama, B., Dolores-Maldonado, G., Hinojosa-Mamani, P., Bautista-Olortegui, W., Quispe-Gala, C., Huamán-Espino, L., & Aparco, J. P. (2022). Análisis de la distribución de macronutrientes en canastas alimentarias entregadas por las municipalidades durante la pandemia de COVID-19 en Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 39(1), 6-14. <https://doi.org/10.17843/rpmesp.2022.391.9742>
- Naelga, S. C., & Doncillo, H. L. (2016). *NUTRITIONAL STATUS: ITS RELATIONSHIP TO THE ACADEMIC PERFORMANCE IN ENGLISH AND MATHEMATICS OF GRADE 2 PUPILS IN BULUA CENTRAL SCHOOL*. 10.
- Narvaez, M. (2022, mayo 4). Prueba de chi-cuadrado: ¿Qué es y cómo se realiza? *QuestionPro*. <https://www.questionpro.com/blog/es/prueba-de-chi-cuadrado-de-pearson/>
- Neelakantan, M., Ryali, B., Cabral, M. D., Harris, A., McCarroll, J., & Patel, D. R. (2020). Academic Performance Following Sport-Related Concussions in Children and Adolescents: A

- Scoping Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(20), 7602. <https://doi.org/10.3390/ijerph17207602>
- Ojeda, D. P. C. (s. f.). *Universo, población y muestra*.
- Ortega, C. (2023, abril 10). Análisis bivalente: Qué es, tipos y ejemplos. *QuestionPro*. <https://www.questionpro.com/blog/es/analisis-bivalente/>
- Peck, J. (2024). A place to start? *Environment & Planning A*, 56(5), 1569-1576. <https://doi.org/10.1177/0308518X231198008>
- Pinho-R. -Andrade, C., L. -T.-Portugal, M., de-Sousa-Paz, E., de-Freitas, P.-A., C. -S.-Daltro, A.-F., G. -S.-Almondes, K., C. -Maia, C.-S., Cunha-de-Oliveira, A., Pinho-R. -Andrade, C., L. -T.-Portugal, M., de-Sousa-Paz, E., de-Freitas, P.-A., C. -S.-Daltro, A.-F., G. -S.-Almondes, K., C. -Maia, C.-S., & Cunha-de-Oliveira, A. (2018). La influencia del trasplante de hígado en el perfil nutricional de pacientes cirróticos graves. *Nutrición Hospitalaria*, 35(1), 104-109. <https://doi.org/10.20960/nh.1113>
- Piza Burgos, N. D., Amaiquema Márquez, F. A., Beltrán Baquerizo, G. E., Piza Burgos, N. D., Amaiquema Márquez, F. A., & Beltrán Baquerizo, G. E. (2019). Métodos y técnicas en la investigación cualitativa. Algunas precisiones necesarias. *Conrado*, 15(70), 455-459.
- Pockle, R. D., Masareddy, R. S., Patil, A. S., & Patil, P. D. (2023). A comprehensive review on pharmaceutical excipients. *Therapeutic Delivery*, 14(7), 443-458. <https://doi.org/10.4155/tde-2023-0026>
- Quarta, A., Guarino, M., Tripodi, R., Giannini, C., Chiarelli, F., & Blasetti, A. (2023). Diet and Glycemic Index in Children with Type 1 Diabetes. *Nutrients*, 15(16), 3507. <https://doi.org/10.3390/nu15163507>
- Rahmatillah, S. U., & Mulyono, S. (2019). The Relationship between the Nutritional Status of School-Age Children and Their Academic Achievement and Physical Fitness Levels. *Comprehensive Child and Adolescent Nursing*, 42(sup1), 147-153. <https://doi.org/10.1080/24694193.2019.1578435>
- Rampersaud, G. C., Pereira, M. A., Girard, B. L., Adams, J., & Metz, J. D. (2005). Breakfast Habits, Nutritional Status, Body Weight, and Academic Performance in Children and Adolescents. *Journal of the American Dietetic Association*, 105(5), 743-760. <https://doi.org/10.1016/j.jada.2005.02.007>
- Rodríguez-Ramírez, S., & Kim, S. J. (2022). How to Ask the Right Question and Find the Right Answer: Clinical Research for Transplant Nephrologists. *Frontiers in Immunology*, 13, 879200. <https://doi.org/10.3389/fimmu.2022.879200>

- Sáez-Delgado, F., Parra, V., Pérez-Salaz, C., Ramírez, P., & Zañartu, I. (2023). *A systematic review of methodological aspects of student engagement research in secondary students*. 41-57. <https://doi.org/10.16888/interd.2023.40.2.3>
- Samson, K. L. I., Fischer, J. A. J., & Roche, M. L. (2022). Iron Status, Anemia, and Iron Interventions and Their Associations with Cognitive and Academic Performance in Adolescents: A Systematic Review. *Nutrients*, *14*(1), 224. <https://doi.org/10.3390/nu14010224>
- Santos, I. K. S. dos, & Conde, W. L. (2024). Qualidade de dados antropométricos de crianças menores de 5 anos no Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional, 2008-2020. *Cadernos de Saúde Pública*, *40*, e00070523. <https://doi.org/10.1590/0102-311XPT070523>
- Sarma, M. S. G., Wijesinghe, D. G. N. G., & Sivananthawerl, T. (2015). The Effects of Nutritional Status on Educational Performance of Primary School Children in the Plantation Sector in Nuwara Eliya Educational Zone. *Tropical Agricultural Research*, *24*(3). <https://doi.org/10.4038/tar.v24i3.8005>
- Schmidt, A. L., Strack, M. H., & Conde, S. R. (2018). Relationship between food consumption, nutritional status and school performance. *Journal of Human Growth and Development*, *28*(3), Article 3. <https://doi.org/10.7322/jhgd.152159>
- Soheilipour, F., Salehiniya, H., Farajpour Kh, M., & Pishgahroudsari, M. (2019). Breakfast habits, nutritional status and their relationship with academic performance in elementary school students of Tehran, Iran. *Medicine and Pharmacy Reports*, *92*(1), 52-58. <https://doi.org/10.15386/cjmed-956>
- Soheilipour, F., Salehiniya, H., Farajpourkh, M., & Pishgahroudsari, M. (2019). Breakfast habits, nutritional status and their relationship with academic performance in elementary school students of Tehran, Iran. *Medicine and Pharmacy Reports*, *92*(1), 52. <https://doi.org/10.15386/cjmed-956>
- Urquiaga, M., & Gorriti, C. (2012). Estado nutricional y rendimiento académico del escolar. *In Crescendo*, *3*, 121-129. <https://doi.org/10.21895/incres.2012.v3n1.10>
- Walker, S. P., Chang, S. M., Powell, C. A., & Grantham-McGregor, S. M. (2005). Effects of early childhood psychosocial stimulation and nutritional supplementation on cognition and education in growth-stunted Jamaican children: Prospective cohort study. *The Lancet*, *366*(9499), 1804-1807. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(05\)67574-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(05)67574-5)
- Yu, B., & Kelly, S. (2024). Untangling the relationship between BMI and academic achievement in the elementary years. *The British Journal of Nutrition*, *131*(2), 351-358. <https://doi.org/10.1017/S0007114523001757>

Zhang, J., Tam, W. W. S., Hounsri, K., Kusuyama, J., & Wu, V. X. (2024). Effectiveness of Combined Aerobic and Resistance Exercise on Cognition, Metabolic Health, Physical Function, and Health-related Quality of Life in Middle-aged and Older Adults With Type 2 Diabetes Mellitus: A Systematic Review and Meta-analysis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 105(8), 1585-1599. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2023.10.005>

## **Anexos**

Recursos pertinentes utilizados en el proceso de investigación.

**UNEMI**

UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

*¡Evolución académica!*