

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA

CARRERA DE NUTRICIÓN

Tesis para optar por el grado académico de

Licenciatura en Nutrición

**RELACIÓN DEL ÍNDICE DE CALIDAD DE
ALIMENTACIÓN, NIVEL DE ACTIVIDAD
FÍSICA Y GRADO DE HIDRATACIÓN SEGÚN
LA ESCALA ARMSTRONG EN NIÑOS DE 7 A
12 AÑOS, COOPEVEGA, 2025.**

MARÍA JOSÉ VILLALOBOS VARGAS

FEBRERO, 2026

Agradecimiento

A la Escuela Coopevega y especialmente a la comunidad de Coopevega, que me ha visto crecer, educarme y desarrollarme, mi profunda gratitud por brindarme su apoyo. A los niños participantes de este estudio, por permitir la realización de la investigación. A los padres de familia, por la confianza depositada y la asistencia a cada sesión, mi más sincera gratitud. La comunidad ha sido un puente que ha transportado mis sueños y me ha permitido avanzar al cumplimiento de metas y éxitos.

De manera muy especial, mi total gratitud a mis papás y mi hermano, quienes son pilar fundamental de este logro, gracias por acompañarme hasta el fin del mundo.

Resumen

La investigación analiza la relación entre el índice de calidad de alimentación, el nivel de actividad física y el grado de hidratación según la Escala de Armstrong en niños de 7 a 12 años de la Escuela Coopevega, ubicada en el distrito de Cutris, San Carlos, Costa Rica. El estudio se fundamenta ante la necesidad de comprender cómo las áreas de esta investigación se ven afectadas por los factores socioeconómicos y culturales en la salud infantil de zonas rurales.

Objetivo general: Analizar la relación entre el índice de calidad de alimentación, nivel de actividad física y el grado de hidratación según la Escala de Armstrong en niños de 7 a 12 años, Coopevega, 2025.

Metodología: Se trabajó con una muestra de 46 estudiantes que cumplían criterios de inclusión. El índice de calidad de alimentación se evaluó mediante un formulario de consumo de alimentos aplicado a los encargados como informantes proxy. El nivel de actividad física se midió con el Cuestionario Pictórico de Actividad Física Infantil (CPAFI), y el grado de hidratación se valoró

con la Escala de Armstrong. La recolección de datos se realizó entre julio y septiembre de 2025, considerando las particularidades de la comunidad.

Resultados: El ICA se clasificó en un nivel medio, con tendencia hacia valores bajos. El análisis del consumo por grupos de alimentos evidenció una alta ingesta de productos de baja calidad nutricional, en comparación con frutas, vegetales y proteínas.

En cuanto a la actividad física, la mayoría de los participantes se ubicó en el cuartil más bajo del CPAFI, clasificándose como poco activos. Por otro lado, la evaluación del grado de hidratación mediante la Escala de Armstrong mostró que la mayor parte de los niños se encontraba en euhidratación, principalmente en el punto 3 de la escala.

Respecto al contexto socioeconómico, la distribución entre los grupos de ingreso familiar (“en ocasiones no alcanza” y “suficientes”) no presentó diferencias significativas en ninguna de las variables evaluadas.

Discusión: Aunque no se hallaron relaciones estadísticas entre la calidad de alimentación, actividad física e hidratación, sí se identificaron patrones importantes: el ICA mostró valores medios y un consumo elevado de alimentos de baja calidad, lo cual coincide con desafíos comunes en zonas rurales. El bajo nivel de actividad física observado podría estar vinculado a limitaciones del entorno, aunque no fueron comprobadas en el análisis. Por otro lado, la adecuada hidratación encontrada refleja un comportamiento positivo en esta área.

Conclusiones: En la muestra de 46 niños de 7 a 12 años de Coopevega no se encontró relación estadística entre la calidad de alimentación, el nivel de actividad física y el grado de hidratación. Aunque el ICA mostró un nivel medio con tendencia a valores bajos y un mayor consumo de alimentos de baja calidad nutricional, la mayoría de los niños presentó euhidratación. Además,

predominó un nivel de actividad física bajo, sin influencia significativa del contexto socioeconómico. Estos hallazgos evidencian la necesidad de implementar estrategias de investigación adaptadas al entorno rural.

Palabras clave: nivel de ingresos, zona rural, población infantil.

Abstract

The study analyzes the relationship between the Dietary Quality Index, the level of physical activity, and the degree of hydration according to the Armstrong Scale in children aged 7 to 12 from Coopevega School, located in the district of Cutris, San Carlos, Costa Rica. The research is based on the need to understand how these areas are influenced by socioeconomic and cultural factors affecting child health in rural settings.

General Objective: To analyze the relationship between the Dietary Quality Index, the level of physical activity, and the degree of hydration according to the Armstrong Scale in children aged 7 to 12 in Coopevega, 2025.

Methodology: The study included a sample of 46 students who met the inclusion criteria. The Dietary Quality Index was assessed through a food consumption form completed by caregivers as proxy informants. Physical activity levels were measured using the Pictorial Children's Physical Activity Questionnaire (CPAFI), and hydration status was evaluated with the Armstrong Scale. Data collection took place between July and September 2025, considering the characteristics of the community.

Results: The Dietary Quality Index was classified as medium, with a tendency toward lower values. Analysis of food group consumption showed a high intake of low-nutritional quality products compared to fruits, vegetables, and proteins.

Regarding physical activity, most participants were positioned in the lowest quartile of the CPAFI, classifying them as having low activity levels. Meanwhile, hydration status assessed with the Armstrong Scale indicated that most children were in a state of euhydration, predominantly at point 3 of the scale.

In terms of socioeconomic context, the distribution between family income groups (“sometimes insufficient” and “sufficient”) showed no significant differences in any of the variables evaluated.

Discussion: Although no statistical relationships were found between dietary quality, physical activity, and hydration, important patterns emerged: the Dietary Quality Index showed medium values and a high consumption of low–nutritional quality foods, which aligns with challenges commonly observed in rural areas. The low physical activity levels may be linked to environmental limitations, although this was not confirmed in the analysis. On the other hand, the adequate hydration observed represents positive health behavior in this population.

Conclusions: In the sample of 46 children aged 7 to 12 from Coopevega, no statistical relationship was found between dietary quality, physical activity levels, and hydration status. Although the Dietary Quality Index indicated a medium level with a tendency toward lower values and a higher intake of low-quality foods, most children were euhydrated. Low physical activity levels also predominated, with no significant influence from socioeconomic context. These findings highlight the need for research-based strategies adapted to rural environments.

Tabla de contenidos

Índice de Tablas

Tabla 1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN	35
Tabla 2 CUARTILES DE LOS NIVELES DE ACTIVIDAD FÍSICA SEGÚN EL CPAFI	38
Tabla 3 CUADRO DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	40
Tabla 4 DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DEL ICA	49
Tabla 5 DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DEL NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA	53
Tabla 6 DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DEL GRADO DE HIDRATACIÓN	55
Tabla 7 PRUEBAS CHI-CUADRADO DEL ICA POR NAF	57
Tabla 8 PRUEBAS CHI-CUADRADO DEL ICA POR GRADO DE HIDRATACIÓN	59
Tabla 9 PRUEBAS CHI-CUADRADO DEL NAF POR GRADO DE HIDRATACIÓN	60
Tabla 10 PRUEBAS CHI-CUADRADO DE INGRESOS POR ICA	62
Tabla 11 PRUEBAS CHI-CUADRADO DE INGRESOS POR NAF	63
Tabla 12 PRUEBAS CHI-CUADRADO DE INGRESOS POR GRADO DE HIDRATACIÓN	65
Tabla 13 DATOS SOCIOECONÓMICOS EN NIÑOS ESCOLARES	96
Tabla 14 DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DEL ICA	96
Tabla 15 NÚMERO DE RESPUESTAS POR INDICADOR EN BASE AL CPAFI	97
Tabla 16 NÚMERO DE RESPUESTAS POR INDICADOR RELACIONADO AL COLOR DE LA ORINA EN LA ESCALA DE ARMSTRONG	98

Índice de Figuras

	7
Figura 1 DISTRIBUCIÓN DE PARTICIPANTES SEGÚN RANGOS DE EDAD	48
Figura 2 DISTRIBUCIÓN DE PARTICIPANTES SEGÚN SEXO	48
Figura 3 HISTOGRAMA DEL ICA	50
Figura 4 MEDIANA DE CONSUMO REPORTADA POR GRUPO ALIMENTARIO COMO COMPONENTE DEL ICA	51
Figura 5 VARIABILIDAD DEL CONSUMO REPORTADO POR GRUPO ALIMENTARIO SEGÚN PERCENTILES COMO COMPONENTE DEL ICA	52
Figura 6 HISTOGRAMA DEL NIVEL DEL NAF	54
Figura 7 HISTOGRAMA DEL GRADO DE HIDRATACIÓN	56
Figura 8 DISPERSIÓN DEL ICA POR EL NAF	56
Figura 9 DISPERSIÓN DEL ICA POR GRADO DE HIDRATACIÓN	58
Figura 10 DISPERSIÓN DEL NAF POR GRADO DE HIDRATACIÓN	59
Figura 11 HISTOGRAMA DEL NIVEL DE INGRESOS	61
Figura 12 PUNTUACIÓN DEL ICA VS. NIVEL DE INGRESOS	61
Figura 13 PUNTUACIÓN DEL NAF VS. NIVEL DE INGRESOS	63
Figura 14 PUNTUACIÓN DEL GRADO DE HIDRATACIÓN VS. NIVEL DE INGRESOS	64
CAPÍTULO I EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	11
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
1.1.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	12

1.1.1.1 ANTECEDENTES INTERNACIONALES	8
1.1.1.2 ANTECEDENTES NACIONALES	12
1.2 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA	14
1.3 JUSTIFICACIÓN	17
1.4 REDACCIÓN DEL PROBLEMA CENTRAL: PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	17
1.5 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	19
1.5.1 OBJETIVO GENERAL	19
1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	19
1.6 ALCANCES Y LIMITACIONES	20
1.6.1 ALCANCES DE LA INVESTIGACIÓN	20
1.6.2 LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN	20
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO	21
2.1 CONTEXTO TEÓRICO CONTEXTUAL	22
2.2 CALIDAD DE ALIMENTACIÓN	22
2.3 NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA	24
2.4 GRADO DE HIDRATACIÓN	27
CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO	32
3.1 ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN	33
3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN	33
3.3 UNIDADES DE ANÁLISIS	33
3.4 ÁREA DE ESTUDIO:	33
3.5 POBLACIÓN	34
3.6 MUESTRA	34

	9
3.7 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN	35
3.8 INSTRUMENTO PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS	35
3.8.1 VALIDEZ DEL CUESTIONARIO	39
3.8.2 CONFIABILIDAD DEL CUESTIONARIO	40
3.9 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	40
3.10 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	40
3.11 PLAN PILOTO	43
3.12 PROCEDIMIENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	44
3.13 ORGANIZACIÓN DE LOS DATOS	45
3.14 ANÁLISIS DE DATOS	46
CAPÍTULO IV PRESENTACIÓN DE RESULTADOS	47
4.1 GENERALIDADES	48
CAPÍTULO V DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	66
5.1 DISCUSIÓN E INTERPRETACIÓN	67
CAPÍTULO VI CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	77
6.1 CONCLUSIONES	78
6.2 RECOMENDACIONES	80
7.0 REFERENCIAS	81
8.0 GLOSARIO	92
9.0 ABREVIATURAS	92
ANEXOS	93
10. 1 ANEXO 1. CONSENTIMIENTO INFORMADO	93

	10
10.2 ANEXO 2. TABULACIÓN DEL PLAN PILOTO	96
10.3 ANEXO 3. FORMULARIO DE CONSUMO DE ALIMENTOS	99
10.4 ANEXO 4. CUESTIONARIO PICTÓRICO DE LA ACTIVIDAD FÍSICA INFANTIL	106
10.5 ANEXO 5. ESCALA DE ARMSTRONG	4
10.6 ANEXO 6. FORMULARIO DE APLICACIÓN DE LA ESCALA DE ARMSTRONG	4
11.1 ANÁLISIS TURNITIN	5
11.2 DECLARACIÓN JURADA	6
11.3 CARTA DE TUTOR	7
11.4 CARTA DE LECTOR	8
11.5 AUTORIZACIÓN CENIT	9

Capítulo I El Problema de Investigación

1.1 Planteamiento del Problema

1.1.1 Antecedentes del Problema

Los antecedentes recopilan evidencia previa para contextualizar la problemática de la alimentación, la actividad física y la hidratación. Primero se presentan los antecedentes internacionales, que muestran las tendencias y metodologías; luego se exponen los antecedentes nacionales, donde se identifican hallazgos específicos en Costa Rica.

1.1.1.1 Antecedentes internacionales

Rodríguez et al (2024) evaluaron los hábitos saludables de niños peruanos en etapa escolar, con una revisión descriptiva, para la divulgación de factores involucrados divididos en cuatro categorías: alimentación saludable, higiene saludable, actividad física y calidad del sueño, ya que diversas investigaciones demuestran que las buenas prácticas son necesarias en el éxito académico y que no dependen únicamente de la estrato social, también así, de la disponibilidad de los alimentos fuera de la institución, el entorno cultural, las creencias y el lugar de vivienda. Permitiendo una ventana para avanzar social, cultural y cognitivamente.

Barja et al (2020) determinaron la calidad del patrón alimentario y la práctica de actividad física en escolares de educación primaria y secundaria en Galicia, España. Participaron 662 estudiantes entre 9 y 17 años, evaluando el patrón alimentario con el cuestionario KIDMED y la actividad física con el instrumento Physical Activity Questionnaire for Children (PAC-C), el estudio proporcionó que la alimentación se correlacionó positivamente con el nivel de actividad física, siendo mayor en los hombres, sin embargo, los hábitos alimentarios son mejorables y es necesario el incremento de la práctica física- deportiva especialmente en las mujeres y conforme la edad avanza, además, el reforzamiento de las estrategias actuales para la promoción de estilos de vida más saludables.

Díaz et al (2022) analizaron el cumplimiento de las recomendaciones de actividad física y comportamiento sedentario en sujetos de primer ciclo de educación infantil en España. Con un total de 73 escolares que llevaron un acelerómetro en la cadera por 5 días consecutivos midiendo la actividad física en dos momentos del día: horario escolar y extraescolar. Los resultados principales vinculados en la investigación demuestran que hay un elevado porcentaje de conducta sedentaria alrededor 80% durante el día y este es superior en niñas, así mismo, el porcentaje de conducta sedentaria es elevado en ambos sexos, mayor fuera de las aulas y menor en horario escolar, lo que conlleva a construir intervenciones para descender el tiempo de inactividad en los hogares.

Ondiviela (2021) investigó sobre el nivel de práctica de actividad física e intención de práctica futura y agentes de influencia del alumnado de primaria en España, un estudio preliminar en 285 estudiantes a través de entrevistas y tres instrumentos para llevar a cabo el estudio: Assesment of PhysicalActivity Level, Questionnaire of Social Influences on Physical Activity y la escala Likert que en conjunto inquieren en el entorno de los sujetos. Concluye que la práctica de actividad física extraescolar destaca la mayor participación en aquellas familias con más ingreso económico, el grado de influencia cultural y los hábitos que practican sus seres queridos más cercanos, por lo que se debe introducir una mayor promoción de la actividad física en los niños debido a que los resultados son muy pobres para esta población.

Perales (2019) evaluó el estado de hidratación en un grupo de escolares españoles de 7 a 12 años, la ingesta dietética de agua, distribución y estado de hidratación, considerando a su vez: factores personales, socioeconómicos y sanitarios, así como la alimentación en función de la investigación que fue realizada en distintos puntos geográficos considerando zonas rurales y urbanas. Utilizó instrumentos como cuestionarios autoadministrados y registro de consumo de tres días, dentro de

estos uno festivo. El estudio determinó que alrededor de la mitad de la población se encontró mal hidratada y de manera más negativa en los niños, sin embargo, es mayor el porcentaje inactividad sedentaria en comparación a la hidratación según las indicaciones de la organización mundial de la salud, por lo que se deben relacionar estudios con la actividad física e hidratación para la formulación de políticas.

Yépez et al (2024) analizaron los perfiles de hidratación de las poblaciones urbanas latinoamericanas, enfatizando el papel del agua pura en la ingesta diaria con personas de 15 a los 65 años, utilizando como instrumento: recordatorios dietéticos de 24 horas no consecuentes y con ayuda de la Investigación Prospectiva Europea sobre Cáncer y Nutrición para el análisis de las ingestas convirtiéndolas en distribuciones de ingesta habitual. En diversas investigaciones se ha descubierto que la hidratación influye directamente el nivel de aprendizaje y es clave en la realización del ejercicio, además de otorgar una visión más clara a largo plazo del rendimiento académico, ámbito deportivo y a nivel orgánico. Las bebidas azucaradas de comercio resaltan un mayor consumo en la ingesta de todos los países, por lo que es necesario que en futuras investigaciones se contemplen mecanismos que influyen potencialmente en la ingesta y promover un mejor estado de hidratación para disminuir los riesgos asociados.

1.1.1.2 Antecedentes nacionales

Guevara et al (2019) analizaron los hábitos alimentarios de la población costarricense, trabajando con 789 participantes de 15 a 19 años pertenecientes a las zonas urbanas del país y partícipes del estudio ELANS, en la investigación se recopilaron datos por medio de recordatorio de 24 horas aplicado en dos visitas, con un lapso de 8 días entre una y otra para mitigar el sesgo del contacto inicial. Dentro de los diversos factores implicados en el consumo de alimentos, destaca la falta de conocimientos en temas de nutrición y la apatía a las indicaciones de prevención nutricional

limitando la calidad de la dieta. La presente investigación resalta la cultura marcada de los costarricenses, destacando el elevado consumo de café, bebidas con azúcar, repostería, arroz blanco y la deficiencia de frutas, vegetales no harinosos, leguminosas y proteínas provenientes del mar.

Núñez et al (2020) investigaron sobre el índice de calidad de la dieta en niños y adolescentes de Costa Rica debido de a la problemática de la calidad alimentaria a nivel global, que ha mostrado una tendencia al incumpliendo de recomendaciones emitidas para tener una alimentación saludable. Se realizó un estudio trasversal en una población de 2 677 estudiantes en el cual elaboraron un cuestionario de frecuencia con un resultado final de 120 alimentos con el fin de evaluar la variedad y calidad de consumo registrada por cada estudiante, así como la estimación de la calidad de la dieta en niños y adolescentes de forma cualitativa, incluyendo también su relación con la clase socioeconómica. Concluyeron que alrededor del 90 % de la población no cumple con las recomendaciones y que la educación nutricional debe fortalecerse en los centros educativos costarricenses.

Solera et al (2006) identificaron los posibles factores de la ingesta voluntaria de líquido durante el ejercicio en el calor relacionados con la hidratación y sobrehidratación, con una población de 94 adultos jóvenes masculinos con un mínimo de actividad de 3 veces a la semana, como herramientas utilizaron cuestionarios para medir la llenura estomacal, presencia de malestares gastrointestinales y la percepción de la temperatura, sustrayendo el volumen inicial y remanente de las botellas otorgadas, demostrando que con disponibilidad de bebidas agradables ocurre una menor deshidratación o resulta ser mínima, además, la sed no es suficiente mantener la euhidratación en clima caluroso y en ocasiones se pueden llegar a sobre hidratar durante la práctica.

Ureña et al (2020) analizaron la condición nutricional y los diferentes momentos de consumo en escolares que asisten a centros educativos públicos, por medio de un modelo llamado póngale vida. En Costa Rica los niños están expuestos a los alimentos altamente energéticos y suelen haber un mayor consumo en estudiantes que asisten a las instituciones públicas, se conoce que realizan de 4-6 tiempos de comida durante su estancia en el establecimiento, además, la disponibilidad de los alimentos no alcanza a cumplir con los nutrientes necesarios y en la mayoría de las ocasiones no son saludables. La población participante comprende edades entre los 7 y 12 años con niveles socioeconómicos medios a bajos, donde evaluaron los tiempos de comida y si contaban con dinero para llevar al centro educativo, los datos procesados concluyen que la abundancia de consumo de alimentos se considera un factor que predispone a la ganancia excesiva de peso y sucede principalmente en las instituciones públicas.

Gómez et al (2023) describieron la cantidad de actividad física realizada por la población urbana costarricense y su asociación con variables sociodemográficas y antropométricas. Para medir la actividad física se utilizó el Cuestionario Internacional de Actividad física (IPAQ) y el nivel socioeconómico con la clasificación del instituto de estadística de Costa Rica, las cuales son herramientas prácticas y de bajo costo, sin embargo, la autopercepción puede sobreestimar los tiempos en actividad física de los participantes y siguen siendo escasos los estudios que representan a la población costarricense. Lo que busca esclarecer las intervenciones para una mejor promoción de la actividad física en Costa Rica y de mayor importancia en aquellas zonas que se registra menor actividad e incluso que se encuentran más limitadas, que con metodologías consistentes pueden mejorar datos epidemiológicos.

Herrera et al (2017) midieron el estado físico y psicológico de la población escolar en el cantón central de Heredia, Costa Rica. La investigación surge debido a las valoraciones relativas de la

imagen corporal y cómo éstas determinan al ser humano socialmente, además de los regímenes alimentarios estrictos que quebrantan la confianza del niño. El estudio tomó a 24 instituciones del Ministerio de Educación Pública (MEP) agrupados por escuela, grado y sexo, con un total de 3.664 estudiantes matriculados en cuarto, quinto y sexto grado, además, se proporcionó el Cuestionario Pictórico de Actividad Física validado por expertos y creado para la población infantil de 7- 13 años con preguntas cerradas que presentan 4 estadios (sedentario, poco activo, activo, muy activo) durante la última semana, con una versión para niño y otra para niña que fundamentan la presente investigación. El movimiento en la infancia surge con mucha facilidad y es importante conservarlo, sobre todo por el estilo de vida que bombardea a esta población, el estudio demuestra que alrededor de la mitad de la población pertenece a un grupo deportivo con un promedio de asistencia de tres veces a la semana y que el medio de transporte más utilizado es caminar a la escuela. Las instituciones educativas tienen un papel primordial para el conocimiento y mantenimiento de buenos hábitos a lo largo de la vida.

1.2 Delimitación del problema

La investigación se realizará con 46 estudiantes de 7 – 12 años de ambos sexos, matriculados en la Escuela Coopevega, que cumplen con los criterios de inclusión establecidos, llevándose a cabo la recopilación de datos en el período de julio y septiembre del 2025.

1.3 Justificación

El índice de calidad de la alimentación, la actividad física y la hidratación en la infancia son fundamentales para afrontar los problemas de salud pública más importantes hoy en día, con el paso de los años la población infantil del país y alrededor del mundo se enfrenta a escenarios de emergencia, por diversos factores involucrados que tienen impacto más allá del perfil nutricional. En Costa Rica, más del 89% de los niños muestran un índice de calidad inadecuado, lo que

incrementa el riesgo de malnutrición y enfermedades (Núñez et al, 2020). Estas problemáticas, resaltan la necesidad de fomentar más estudios, especialmente en zonas rurales, donde las condiciones de vida difieren notablemente de las urbanas, afectando la salud infantil y contribuyendo a disminuir las desigualdades en salud en Costa Rica (Moreno et al, 2021: Britos et al, 2021).

La realidad de que los niños se ven excusados en la sociedad con estilos de vida tecnológicos y sedentarios no es relevante, la población adulta es consciente de la limitación del movimiento que origina y para poder contrarrestar estas acciones restrictivas es necesario conocer los estados iniciales de movimiento que perciben los menores y las personas encargadas, de tal manera que oriente a que la inactividad física disminuya de manera más efectiva, en un plano realista y con objetivos que resulten sostenibles a largo plazo.

En respuesta del sedentarismo en la niñez costarricense se ha considerado al entorno escolar como el lugar que reúne las mayores características para poder incidir sobre la problemática mencionada, no solo porque es el entorno en la vida de la niñez donde conviven la mayor cantidad de tiempo, sino también, porque ofrece el mayor potencial para ser modificado y obtener una niñez más activa (Álvarez et al, 2020, p.2).

Se ha demostrado que el nivel intelectual puede mejorar con la práctica de actividad física e incluso con la hidratación que es considerada una de las ciencias de nutrición, que con estos dos parámetros se puede influir positivamente en el cerebro para mejor resolución de problemas, alta concentración y retención de conocimientos adquiridos que van a orientar a un aprendizaje más efectivo, por lo que es necesario que sean rutinarias y variables en los diferentes aspectos como edad, sexo, movimiento, condiciones ambientales y entornos culturales. (Álvarez et al, 2020: Perales et al, 2016).

La investigación impulsará resultados óptimos en salud pública y el sistema educativo debido a su relación en los indicadores clave del estudio; los niños como principales beneficiarios y otras figuras imprescindibles, como el sistema de salud y familias (Acosta et al, 2025). Lo que conlleva un impacto nacional, y en futuras investigaciones a medir influencias significativas de diversos factores relacionados con la seguridad de los menores y el desarrollo de estrategias adaptadas a la realidad infantil costarricense en los diferentes puntos geográficos.

1.4 Redacción del problema central: Pregunta de Investigación

¿Cuál es la relación entre el índice de calidad de alimentación, nivel de actividad física y grado de hidratación según la escala Armstrong en niños de 7 a 12 años, Coopevega, 2025?

1.5 Objetivos de la Investigación

1.5.1 Objetivo general

Relacionar el índice de calidad de alimentación, nivel de actividad física y el grado de hidratación según la Escala de Armstrong en niños de 7 a 12 años, Coopevega, 2025.

1.5.2 Objetivos específicos

- Clasificar el índice de calidad de alimentación en niños de 7 a 12 años mediante el formulario de frecuencia de consumo de alimentos.
- Determinar el nivel de actividad física infantil, por medio del Cuestionario Pictórico de la Actividad Física Infantil (CPAFI).
- Medir el grado de hidratación en los participantes utilizando la Escala de Armstrong.
- Relacionar el índice de calidad de alimentación y el grado hidratación en niños de 7 a 12 años.

- Relacionar el nivel de actividad física y el grado de hidratación en niños de 7 a 12 años.
- Relacionar el índice de calidad de alimentación con el nivel de actividad física en niños de 7 a 12 años.

1.6 Alcances y Limitaciones

1.6.1 Alcances de la investigación

Durante el estudio, se identificaron alcances no previstos en los objetivos, los cuales ayudan en la comprensión. En primer lugar, el factor cultural y el analfabetismo mostraron la necesidad de realizar las adaptaciones de los instrumentos metodológicos.

Asimismo, el tamaño reducido de la muestra limitó la posibilidad de observar datos más representativos en los participantes y entre las variables que junto con las limitaciones propias de la comunidad que ejercen un efecto directo en los resultados de la investigación.

Finalmente, en la aplicación de los formularios en los encargados participantes, se consideró oportuno incluir el nivel de ingresos familiar para realizar cruces con las variables del estudio, lo que permitió un análisis más ecuánime de las condiciones que caracterizan a la población específica.

1.6.2 Limitaciones de la investigación

- ✓ Vacaciones de medio año del Ministerio de Educación Pública, que retrasaron la aplicación de la prueba piloto.
- ✓ Aplicación de pruebas académicas, que limitó el tiempo destinado a la investigación.
- ✓ Eventos estudiantiles deportivos, que interfirieron con la asistencia de los participantes.
- ✓ Inasistencia a las convocatorias realizadas.

- ✓ Temor al momento de firmar el consentimiento informado lo que limitó la participación de algunos padres.

Capítulo II Marco Teórico

2.1 Contexto Teórico Contextual

2.2 Calidad de Alimentación

La calidad de alimentación es la nutrición variada, proporcionada y saludable, que provea la energía y todos los nutrientes necesarios para disfrutar de una vida saludable y activa (Organismo Internacional de Energía Atómica [OIEA], s.f.). La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación [FAO] (2018) define la alimentación saludable como “aquella que aporta todos los nutrientes esenciales que cada persona necesita para mantenerse sano” (p.126).

La alimentación sana es la composición exacta de una alimentación variada, equilibrada y saludable estará determinada por las características de cada persona (edad, sexo, hábitos de vida y grado de actividad física), el contexto cultural, los alimentos disponibles en el lugar y los hábitos alimentarios. No obstante, los principios básicos de la alimentación saludable siguen siendo los mismos (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2018, párr. 9).

En la investigación se requiere usar una definición complementaria para la calidad de alimentación, debido a que las organizaciones están más enfocadas con el término “saludable”, al no encontrar una definición única y más certera a la realidad del estudio, se adaptan a los diferentes marcos de instituciones para no limitarse únicamente con el concepto, sino utilizar una nueva visión de lo que implica verdaderamente la calidad de alimentación que promueve la salud física y mental, el desarrollo de la función cognitiva y el movimiento activo, especialmente en poblaciones tan vulnerables, que debe adaptarse para cada contexto en su plano real.

Existen diversos factores que se ven implícitos en la responsabilidad alimentaria de los niños y de mayor impacto si son provenientes de zonas rurales, entre ellos la escasez de alimentos, el ingreso

económico, el nivel educativo de las familias, y en especial las madres o encargados de asegurar la alimentación de los menores como la del resto de la familia, que es directamente proporcional a la seguridad alimentaria del hogar, que con actitudes adaptativas, valores y prácticas puede mejorar a gran escala, ya que los integrantes del hogar se convierten en los maestros al inculcar los hábitos y patrones que van a ejecutar a lo largo de la vida, debido a que aprenden por imitación de modelos y a ser conscientes de lo que respecta la calidad de alimentación. Sin embargo, otro componente importante es el mundo frenético en el que se ven inmersos a diario, lo que conlleva a un menor acceso del tiempo, la alta influencia de las tecnologías y el contexto social que se ven involucrado en el riesgo nutricional de esta población (Amador et al, 2022: Rivera, 2023: Solís 2020).

La alimentación también es una expresión cultural y llena de tradiciones que tiene valor social y emocional, que está orientada a las preferencias y conocimiento de cada consumidor, descendiendo o superando las necesidades humanas, buscando llenar espacios de satisfacción y disfrute. Este incluye escenarios distintos que interfieren en una buena elección para la ingesta de alimentos incluida la geografía, costumbres y sociedad (Conde et al, 2022: Mora et al, 2021).

La calidad de alimentación también desprende un valor sensitivo, el cual está ligado a los vínculos, situaciones de cuidado y dedicación tanto del grupo familiar como social, perjudicando directamente la salud o enfermedad en los niños, por lo que tiene relevancia conocer las características y situaciones que vive cada niño, ya que de esta forma, se asegura que la calidad de alimentación sea suficiente y cumpla con los criterios que la enriquecen: variada, equilibrada, moderada, saludable y activa, determinada por las características de cada individuo para gozar de una vida saludable y llena de movimiento (Rivera, 2023: Calderón et al, 2020).

“La razón por la necesitamos una capacidad de aprender es para ayudarnos a encontrar, obtener y almacenar comida. Necesitamos comida para aprender y necesitamos el aprendizaje para encontrar

la fuente de combustible” (Doberthy et al, 2020.p.67). Lo que implica obtener los beneficios nutricionales y metabólicos de cada tiempo de comida, que son indispensables en las etapas de desarrollo para mejorar el rendimiento académico, superior atención y minimizar los riesgos que pueden afectar su estado de salud como: problemas digestivos, retardo del crecimiento, alteraciones hormonales, estrés y trastornos del sueño. Por lo que tampoco se recomienda adecuaciones en su alimentación sin consultar al profesional en nutrición, porque pueden repercutir gravemente en la salud, en los hábitos alimentarios y el estilo de vida. Por esto, es importante que las investigaciones encuentren soluciones, ya que en esta etapa de la vida existe abandono social de hábitos alimentarios, también adquisición de prácticas que perjudican en el estado psicológico y nutricional, relacionados a la familia, medios de comunicación, tecnologías y la escuela, por eso la nutrición se convierte en un aspecto primordial que tiene la sociedad día con día (Calderón et al, 2020: Ceme 2021).

2.3 Nivel de Actividad Física

La actividad física es todo movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que requiere consumir energía. En la práctica, consiste en cualquier movimiento, realizado incluso durante el tiempo de ocio, que se efectúa para desplazarse a determinados lugares y desde ellos, para trabajar o para llevar a cabo las actividades domésticas (OMS, 2024, párr. 1).

Los niños alrededor de los 6- 11 años suelen tener más movimientos para imitar, descubrir e inventar actividades motrices con las que desarrollan grandes habilidades, permitiéndoles mejorar la práctica de actividad física y el desarrollo en diversas etapas de crecimiento, así como los estadios de destrezas básicas, además, la actividad física se puede clasificar en deportiva, de

acondicionamiento e incluso en otras actividades, como recreativas y familiares (Caspersen et al, 1985; Cobeñas, 2020).

Gracias a todas las investigaciones en la actualidad se conoce el beneficio de estar activos en todas las etapas de la vida para equilibrar el bienestar y la salud social, ya que gozar de salud es un regalo sin embargo, a pesar de todas intervenciones en los últimos años para fomentar este hábito y que sea por elección libre, hace falta mayor estimulación para la reducción del tiempo dedicado al ocio digital, especialmente en niños y jóvenes, porque los instrumentos tecnológicos crean un algoritmo personalizado que genera brotes de dopamina denominada y que con estos estímulo, carecen de entendimiento para el manejo del estrés y principalmente del aburrimiento, frenándoles esa producción de creatividad acelerada, saturando sus sentidos y que conforme pasan los años, estas actividades son cada vez más habituales y están impregnadas de tal forma que hacen parte en un alto porcentaje del estilo de vida, a pesar de todas las connotaciones negativas con las que se deben lidiar existe un punto clave para realizar más actividad, más movimiento, y es la escuela, que se convierte en un espacio idóneo para la promoción de salud, puesto que los escolares pasan la mayor parte de su tiempo en la institución y esto tiene causa de gran cantidad beneficios (Pérez et al, 2019).

¿De qué forma favorece la actividad física la cognición? Mediante el incremento del volumen de sangre que riega el cerebro (vascularización), la liberación de neuroquímicos, y los circuitos neuronales (Doberthy et al, 2020.p.68).

Conocer las áreas estratégicas beneficia al desarrollo de actividades y proyectos que con la práctica recurrente inciden en el rendimiento escolar, uno de los puntos más trascendentales son los recreos que tiene como objetivo mayor tiempo de acción, es un indicador clave para conocer las tendencias de movimiento en términos más generales, que otorgan información puntual y son accesibles para

todos los niños y jóvenes, además, unos de los factores que pueden mejorar los índices de salud, la memoria, la concentración y el rendimiento cognitivo a través del cuerpo, porque los pensamientos mejoran si el organismo se encuentra más saludable (Bennàsser et al, 2021).

Los niños que son más activos tienen mayor volumen de materia gris y blanca. El hipocampo, región cerebral donde los aprendizajes se convierten en memoria, es mayor en niños/as que tienen mejor estado físico; también son mayores los ganglios basales, estructuras cerebrales asociadas al aprendizaje (Doberthy et al, 2020.p.70).

En el día a día de la jornada escolar se puede incorporar y aumentar la actividad física, lo que conlleva a cambiar los patrones del cuerpo, que en el contexto de la presente investigación resulta de gran valor y como respuesta de las evidencias neurocientíficas y la representación neurobiológica evolutiva que han indicado que el sedentarismo está en contra de la anatomía del cerebro, que se relaciona con diferentes problemas en el aprendizaje escolar como retraso motor. La falta de actividad física no solo es una manifestación escolar también viene impregnada del hogar, se convierte en una complicación comunitaria que necesita de intervenciones diferentes, que sean de mayor tiempo y no solo en poblaciones amplias, también en pequeñas para tener correlaciones significativas en diferentes contextos, como zonas rurales en Costa Rica (Ávila et al, 2021: Doberthy et al, 2020).

Se ha investigado que la actividad física ordena el hipocampo y la proliferación neuronal, que es la síntesis de factores neurotróficos, contribuyendo a la salud del individuo, al mitigar el deterioro de la materia gris y al mejorar funciones cognitivas.

Además, la actividad física provoca que la persona esté más enérgica, feliz y alegre, ese bienestar emocional es crucial para el aprendizaje y ese estado anímico tiene altas repercusiones. Sin

embargo, existe una estructura denominada amígdala que es centro de las emociones en el cerebro, esta identifica emociones muy frecuentes en niños como el miedo y la rabia, estos al ser muy fuertes puede ocurrir un fenómeno llamada secuestro de la amígdala debido a excesiva producción de norepinefrina y dopamina, este estado emocional impide que el hipocampo obtenga nueva información, se ve implicado negativamente en el aprendizaje, por lo que vuelve a recalcar que los menores necesitan cada vez más movimiento (Vorkapic et al, 2017; Goleman 2005).

La recomendación para actividad física en niños, niñas y adolescentes deben acumular un mínimo de 60 minutos diarios de actividad física moderada a vigorosa. Más allá de esa cantidad, se generarán beneficios extra para la salud. La mayoría de sus actividades diarias deben ser aeróbicas; además, al menos tres días por semana se sugiere incluir ejercicios vigorosos que fortalezcan los músculos y huesos (OMS, 2021; Ministerio de salud 2025).

Por su parte, las Guías Alimentarias Basadas en Sistemas Alimentarios enfatizan la prioridad de mantener actividad alrededor de 30 minutos diarios durante cinco días a la semana de manera complementaria (Ministerio de Salud, 2022).

2.4 Grado de Hidratación

La vida misma nace con el agua y es indispensable para los seres vivos, es parte de los procesos metabólicos que acontecen en el medio acuoso y fisiológicos, resulta esencial en el camino que recorren los alimentos para cumplir las debidas funciones, al mismo tiempo, su participación clave en el sistema circulatorio, que con buen balance hídrico trabajan eficazmente los músculos, ligamentos y cartílagos, un sistema inmunológico eficiente y la prevención de enfermedades cardiovasculares y respiratorias. Es uno de los elementos básicos de la vida y permanece en la mayoría de las reacciones químicas obligatorias para las funciones vitales, por lo tanto, el estilo de

vida saludable también incluye la cantidad de agua que necesita el cuerpo para todas actividades que desarrollan a lo largo del día y que mantienen al organismo estructurado y en buen funcionamiento (Frías 2025: Montero et al, 2020: Cisneros et al 2008).

Los niños y niñas son más susceptibles a tener repercusiones en su salud relacionados al grado de hidratación, y las secuelas varían según su composición corporal, género, calidad de alimentación, hábitos, las actividades que realizan, el entorno climático y estado de salud, e incluso varía por día en el mismo individuo (Montero et al, 2020).

Es común que las personas y especialmente los niños no cubran sus necesidades de líquido a corto plazo, lo cual sucede por razones conductuales y diferentes actores como la palatabilidad, preferencias culturales y mecanismos involuntarios, por ende, es necesario reforzar el estímulo desde el ámbito escolar como en el familiar, porque incluso el agua estando al alcance y en todo momento, en ocasiones no es suficiente para conservar su salud. El cerebro es de los órganos que requiere gran cantidad de agua y que tiene una elevada implicación en la cognición (donde se procesa la información, actúa con la memoria y el mundo emocional) haciendo un equilibrio dinámico (Frías 2025: Cisneros et al 2008).

La deshidratación es una de las consecuencias más relacionadas al grado de hidratación por eso recae en la investigación verificar el consumo de líquidos, aun así, tengan por naturaleza elevados porcentajes de agua corporal presentan desventajas que tiene una elevada repercusión.

Además, aunque existen mecanismos reguladores que previenen la pérdida de agua, tales como la sed, la liberación de hormona antidiurética y los mecanismos de concentración y dilución de la orina, el organismo de los escolares no es lo suficiente

maduro como para realizar de manera eficiente el almacenamiento del agua y esto puede llevar a que aparezcan alteraciones en la homeostasis (Frías et al, 2025).

Desde el nacimiento hasta culminar la adolescencia que es aproximadamente alrededor de los 13 años, hay prevalencia a tener más altos niveles de agua corporal en comparación con los adultos, por lo que existe mayor capacidad para disipar y evaporar, implicando al organismo con gran dificultad para moderarse , desde ese momento se reduce la sudoración y conservación del agua, la tasa metabólica es más alta y el gasto cardíaco se debilita, lo que provoca una menor tolerancia al calor, especialmente si es en lugares más cálidos, por lo que el proceso de aclimatarse resultará aún más lento (Montero et al, 2020).

Los líquidos se pierden con gran regularidad, cada vez resulta más complejo identificar sus necesidades, especialmente en cuadros de enfermedad, además de reemplazar las pérdidas es esencial para el crecimiento y óptimo desarrollo, sin embargo, el ser humano cuenta con herramientas para evitar la deshidratación y están ubicados en la boca y el estómago con receptores, que sirven como excelentes transportadores de información al cerebro, además, hay mecanismos de defensa que se usan mediante disparadores fisiológicos frente a las necesidades que presenta el organismo, estos corresponden a la sed y la orina que con los signos se pueden empezar a reemplazar los líquidos perdidos (Montero et al, 2020).

Armstrong ha demostrado que el color de la orina es directamente proporcional al nivel de hidratación que presenta cada persona, es por esto por lo que se ha establecido una escala que incluye rangos de color desde amarillo pálido hasta café oscuro, los cuales se pueden comparar con una muestra de orina y así conocer el estado de hidratación de la persona. Una persona que tiene un color urinario amarillo pálido se considera bien

hidratada, mientras que una persona con color urinario más oscuro puede estar deshidratada (Cisneros et al, 2008, p.4).

El agua en conjunto con otras bebidas es primordial para asegurar la euhidratación, que explica estar en un nivel de hidratación idóneo, asegurando las funciones biológicas. Los requerimientos, aunque pueden estar determinados y encapsular a poblaciones con características similares, no son predecibles con exactitud y hacen referencia a la cantidad necesaria para sustituir las pérdidas evitando complicaciones a futuro. Por otra parte, las recomendaciones de hidratación tienen el papel principal de proponer estrategias y políticas que, de origen a mejores resultados, es una forma indirecta para que la población utilice léxico que sea de fácil comprensión y este sea difundido con mayor reiteración (Montero et al, 2020).

La cantidad diaria recomendada es la suficiente para cubrir el requerimiento de los individuos sanos y para establecer este es necesario de la determinación del requerimiento nutricional, que cuente con criterio de adecuación para cada individuo y se plantea proponer una ingesta de agua sugerida para cubrir o superar la cantidad necesaria que deben ser utilizadas con gran cuidado (Montero et al, 2020, p.33).

En Costa Rica, según las Guías Alimentarias Basadas en Sistemas Alimentarios recomiendan un consumo general de 6-8 vasos de agua diarios (Ministerio de Salud, 2022). Por su parte, la Guía de hidratación para personas expuestas al sol y calor del Ministerio de salud aporta información más específica para esta investigación (Ministerio de Salud, 2021). En ella se utiliza una tabla de colores de la orina como indicador práctico del estado de hidratación:

- Orina clara o transparente: ingerir 250 ml de agua.
- Orina oscura: entre 250 y 500 ml.

- Orina muy oscura: entre 500 y 750 ml.
- Orina extremadamente oscura: hidratarse de inmediato con al menos 1 litro.

En el Consenso en hidratación infantil saludable (Perea et al, 2023), se propone un aporte hídrico promedio según la edad:

- 7 años: 1100–1160 ml.
- 8 años: 1100–1200 ml.
- 9 años: 1200–1400 ml.
- 10 años: 1300–1500 ml.
- 11 años: 1400–1600 ml.
- 12 años: 1500–1700 ml.

Capítulo III Marco Metodológico

3.1 Enfoque de Investigación

La complejidad de las variables determinó el enfoque cuantitativo del presente estudio, la recolección de datos se realizó mediante la medición numérica para establecer patrones de comportamiento en la población de estudio y en la muestra representativa, que, fueron analizados en base a reglas lógicas para cuantificar la magnitud del problema y así establecer las relaciones entre las variables (Vega-Malagón et al, 2014). Además de ser el método más utilizado en áreas de ciencias de la salud aportando alta especificidad y un análisis más exhaustivo de las clasificaciones establecidas.

3.2 Tipo de Investigación

El estudio es de tipo correlacional ya que busca establecer la relación entre tres variables y gracias a la información significativa de los conceptos y la abundancia de sus datos. Este diseño permite analizar cómo se vinculan variables entre sí y obtener información significativa a partir de los datos recolectados.

3.3 Unidades de Análisis

La unidad de análisis son las personas, que se categorizan en dos poblaciones:

1. Niños y niñas que componen el papel principal.
2. Encargados de los menores como informantes proxy.

3.4 Área de estudio:

El estudio se lleva a cabo en las instalaciones de la Escuela Coopevega, que pertenece al distrito de Cutris, San Carlos, Alajuela.

3.5 Población

La población del estudio está conformada por 138 niños y niñas estudiantes de la Escuela Coopevega, Cutris, San Carlos.

3.6 Muestra

El muestreo de la investigación es de tipo probabilístico, debido a la necesidad de que cada uno de los estudiantes pueda ser seleccionado. Esto asegura mayor representatividad de la población y que cada selección sea independiente de las demás.

Cálculo de la Muestra en Investigación:

N: 138

Z: 90%

P: 0,5

Q: 1-P= 0,5

d: 0,001

$$n = NZ^2PQ$$

$$d^2 (N- 1) + Z^2PQ$$

$$n= 138 \times 1,645^2 \times 0,5 \times 0,5$$

$$0,1^2 \times (138-1) + 1,645^2 \times 0,5 \times 0,5$$

$$n= 93.3578625$$

$$2.04650625$$

n= 45,62 = 46

3.7 Criterios de Inclusión y Exclusión

Tabla 1

Criterios de inclusión y exclusión.

Criterios de Inclusión	Criterios de Exclusión
Niños y niñas aparentemente saludables.	Situaciones clínicas que afectan el estado de hidratación (diarrea, enfermedad metabólica, fiebre).
Estar matriculados en la Escuela Coopevega.	Inasistencia a las convocatorias programadas.
Residir en Coopevega o comunidades aledañas.	No asistir el día de aplicación de cuestionarios.
Tener entre 7 – 12 años cumplidos.	No cumplir con el criterio de evaluación de las variables.
Aceptar voluntariamente participar en la investigación.	Que uno de los dos (niño o encargado) no complete la parte que le corresponde del cuestionario.
Encargados analfabetos.	

Fuente: elaboración propia, 2025.

3.8 Instrumento para la Recolección de Datos

En la investigación se utilizaron diferentes herramientas para la recolección de datos, que se crearon y utilizaron rigurosamente para usarse en Costa Rica, obteniendo datos representativos de la población.

Como primer instrumento, se desarrolló un formulario de consumo de alimentos dirigido a la población infantil, el cual fue modificado a partir del instrumento validado por la Universidad de Costa Rica (Abarca et al, 2018), originalmente desarrollado para adolescentes costarricenses. Esta

adaptación fue necesaria debido a la ausencia de formulario validados específicamente para la población infantil de Costa Rica, al cual se le realizaron modificaciones de acuerdo con el contexto de la población, nivel de comprensión y características propias de la zona (ver Anexo 7).

Para evaluar el índice de calidad de alimentación (ICA) se consideró como unidad independiente cada alimento, y se codificó de manera binaria (1 = consumo reportado; 0 = no consumo) en función de su presencia o ausencia en la dieta de los niños, donde la suma de estos valores generó un puntaje preliminar total por cada participante.

Se construyó una distribución de frecuencias con los puntajes, donde se ordenaron los datos de menor a mayor, identificando como valor mínimo (30) y el máximo (103) de los 131 alimentos del formulario. A partir de estos extremos se calculó el rango total y se dividió en cinco intervalos de igual amplitud (18 puntos cada uno). Estos se definieron con adjetivos cualitativos para facilitar la comprensión donde el ICA se clasificó como muy bajo (30–47), bajo (48–65), medio (66–83), alto (84–102) y muy alto (≥ 103).

Posteriormente como parte del análisis en la investigación, y con el objetivo de profundizar la interpretación de los resultados, se agruparon los alimentos en seis grupos: lácteos y derivados, frutas, proteínas, harinas, vegetales y de otro tipo.

Esta clasificación permitió evaluar los patrones de consumo. Para cada grupo se aplicó la misma lógica de codificación binaria (1 = consumo reportado; 0 = no consumo). La suma total de los productos dentro de cada grupo generó puntajes específicos, y a partir de estos se construyó una distribución de frecuencias, dado que cada grupo tiene una cantidad distinta de alimentos los puntajes obtenidos no son directamente comparables entre sí. Se calculó la mediana de consumo por grupo alimentario como indicador complementario del ICA.

La mediana por grupo alimentario se clasificó de la siguiente manera: 1 = muy bajo; 2 = bajo; 3 = medio; 4 = alto; 5 = muy alto.

También, se diseñaron unas preguntas complementarias al formulario, que no midieron una variable principal, sino que fue utilizado para profundizar acerca del entorno y contextualizar otros datos, sobre información socioeconómica otorgando solidez a la investigación (ver Anexo 7).

Se utilizó la lista de alimentos en el formulario de la UCR y adaptado al contexto rural, donde se aplicó el formato binario 0 “alimento que no consume” y 1 “alimento que sí consume”. Que bajo exploración fue cautelosamente seleccionado para evitar el sesgo con respecto a la variedad de consumo y calidad de alimentación, enfocándose en la diversidad de los alimentos consumidos.

La medición del índice de calidad (ICA) de alimentación es difícil de obtener por su variabilidad desde diferentes factores influyentes, pero este formulario demostró ser apto para el estudio por su factibilidad y, ante la inexistencia de herramientas más pertinentes, fue validado a través de un plan piloto con niños de la Escuela de Limoncito, que conjuntamente, se ajusta con las preferencias alimentarias y a los hábitos del país. Además, fue llenado por encargados proxy (padres o encargados) de los menores, lo que hizo más verídico su uso y una práctica aceptable en estudios que involucran la alimentación infantil.

Para determinar el nivel de actividad física (NAF) se prescindió del Cuestionario Pictórico de la Actividad Física Infantil (CPAFI) (ver anexo 8), por ser una alternativa con buen nivel de comprensión para diversos niveles de desarrollo cognitivo, debido a que el estudio participó un grupo poblacional bastante diverso de edades, el lenguaje usado en el documento es a través de la observación, motivando así la emisión de la respuesta.

Las primeras cinco preguntas permiten establecer el nivel de actividad física de la persona durante los últimos siete días: en la semana (lunes a viernes), los fines de semana, los recreos en la escuela, cuando no se encuentra en la escuela y durante las clases de educación física. Estas preguntas de recapitulación de la actividad física en la semana son frecuentemente utilizadas en cuestionarios de auto reporte. El puntaje de cada pregunta tiene un rango de 1 a 4 puntos: un punto para el dibujo de sedentario, dos puntos para poco activo, tres puntos para activo y cuatro puntos para muy activo. Y las preguntas restantes están diseñadas con el fin de obtener más información de qué tan activo puede ser el niño o la niña (Morera et al, 2018, p. 7,8)

Tabla 2

Cuartiles de los niveles de actividad física según el CPAFI.

Cuartiles	Puntaje de corte por cuartil	Interpretación de la percepción de actividad física
Q1	2,60	Poco activo
Q2	3	Activo
Q3	3,4	Muy activo

Fuente: Morera et al, 2018.

En cuanto a la variable grado de hidratación, se empleó la Escala de Armstrong para verificar el color de la orina y conocer si el menor se encuentra sobrehidratado, euhidratado o deshidratado (ver anexo 10).

El investigador lo utilizó para verificar el color de la orina y determinar si el paciente estaba sobrehidratado, euhidratado o deshidratado. La tabla contenía ocho colores: Color de

sobrehidratación: número 1. Colores de euhidratación: números 2 y 3. Colores de deshidratación: números 4, 5, 6, 7 y 8 (Elsayed, 2021, p.3).

3.8.1 Validez del Cuestionario

Índice de Calidad de alimentación: El formulario de frecuencia de consumo de alimentos utilizado en este estudio se basó en el instrumento validado por la Universidad de Costa Rica para adolescentes (Abarca et al, 2018). Se realizó una adaptación contextual que eliminó las frecuencias y cantidades, así como los alimentos no presentes en la zona rural de estudio.

Nivel de Actividad Física: El Cuestionario Pictórico de Actividad Física Infantil (C-PAFI) fue diseñado y validado en Costa Rica con una muestra de 742 escolares. La validez de contenido se estableció mediante juicio de expertos, obteniendo un índice de concordancia (CVR = 0.99), lo que evidencia una alta pertinencia de los ítems y representaciones pictóricas. La validez de constructo se verificó mediante análisis factorial exploratorio, identificando un único factor que explica el 70% de la varianza total, lo que confirma la coherencia interna del instrumento.

Grado de hidratación: La Escala de Color de Orina propuesta por Armstrong y colaboradores (1994) fue validada en tres estudios (dos de laboratorio y uno de campo) con poblaciones universitarias y atletas. Los resultados mostraron una alta correlación entre el color de la orina (Ucol) y los índices clásicos de hidratación, como la gravedad específica (Usg) y la osmolalidad urinaria (Uosm), con coeficientes que oscilaron entre $r = 0.54$ y $r = 0.93$ dependiendo del escenario experimental.

3.8.2 Confiabilidad del Cuestionario

Índice de Calidad de alimentación: La confiabilidad del instrumento se verificó mediante la aplicación piloto en una población con características similares a la muestra definitiva, lo que permitió comprobar la comprensión de los ítems y la estabilidad de las respuestas.

Nivel de Actividad Física: La confiabilidad del C-PAFI se determinó mediante el coeficiente alfa de Cronbach, obteniendo un valor moderado ($\alpha = 0.637$), lo que indica consistencia interna aceptable en las respuestas.

Grado de hidratación: La confiabilidad de la escala se verificó en los estudios de Armstrong mediante la consistencia de las mediciones en diferentes condiciones (reposo, ejercicio y ambientes controlados).

3.9 Diseño de la Investigación

El diseño de la investigación es no experimental, debido a que la información proviene del contexto real actual, sin manipulación de variables y pruebas que generen sesgos, además, es de tipo transversal, debido que la recolección de datos se completa en un momento determinado, e incluso que la información es recolectada en diversas etapas por la programación de niños y padres.

3.10 Operacionalización de las Variables

Tabla 3

Cuadro de operacionalización de las variables.

Objetivo específico	Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores	Instrumento
Clasificar índice de calidad de	el Índice de calidad de	La calidad de alimentación es la	Para la construcción de la variable	Diversidad alimentaria y patrones	Escala ordinal del 1 al 5.	Formulario de consumo.

Continúa en la siguiente página.

<p>alimentación en niños de 7 a 12 años mediante el formulario de frecuencia de consumo de alimentos, que será aplicado a encargados de los menores como informantes proxy.</p>	<p>alimentación.</p>	<p>promueve la salud física y mental, el desarrollo de la función cognitiva y el movimiento activo, que debe adaptarse para cada contexto en su plano real.</p>	<p>ICA se evaluaron independientemente los 131 alimentos del formulario. Cada alimento fue codificado de manera binaria (1 = consumo reportado; 0 = no consumo), y la puntuación total por participante se obtuvo mediante la suma de las evaluaciones individuales. Posteriormente, se estableció el rango teórico a partir del valor mínimo y máximo de puntuación observados, lo que permitió</p>	<p>1- Muy bajo 2- Bajo 3- Medio 4- Alto 5- Muy alto</p> <p>También se calculó la mediana de consumo por grupo alimentario, interpretada según la misma escala ordinal.</p>
---	----------------------	---	--	--

Continúa en la siguiente página.

			definir los parámetros de clasificación en una escala ordinal de cinco categorías, utilizada para interpretar los resultados.			
Determinar el nivel de actividad física infantil, utilizando como herramienta el Cuestionario Pictórico de la Actividad Física Infantil (CPAFI).	Nivel de actividad física.	La actividad física es todo movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que requiere consumir energía.	Puntuación final obtenida con el método de cuartiles, en base a las primeras 5 preguntas del Cuestionario Pictórico de la Actividad Física Infantil.	Percepción de la actividad física.	Interpretación de la actividad física. Q1: (2,60) Poco activo Q2: (3) Activo Q3: (3,4) Muy activo	Cuestionario Pictórico de la Actividad Física Infantil (CPAFI).
Medir el grado de hidratación en los participantes utilizando la Escala de Armstrong.	Grado de hidratación n.	Es uno de los elementos básicos de la vida y permanece en la mayoría de las reacciones químicas	El color de la orina en ayunas se compara con el punto más similar en la escala de Armstrong y	Estado de hidratación actual.	Número de la Escala de Armstrong (1-8) Sobrehidratación: 1 Euhidratación: 2,3	Escala de Armstrong

Continuación de la Tabla N°3

obligatorias para funciones vitales, que mantienen al organismo estructurado y en buen funcionamiento.	así clasificar el grado.	Deshidratación : 4,5,6,7,8
--	--------------------------	----------------------------

Fuente: elaboración propia, 2025.

3.11 Plan Piloto

La prueba piloto se realizó con 10 estudiantes y 10 padres de familia, como informantes proxy, en esta primera parte de la intervención proyectó puntos de mejora para que el proceso de recolección de datos. Dentro los puntos relevantes fue mantener el margen de los grupos entrevistados para facilitar la aclaración de dudas, especialmente porque demostraron desconocimiento en educación nutricional y el uso de lenguaje adaptado a la población mejoró la propagación de información.

La escala de Armstrong fue entregada junto con al consentimiento informado dado que ambos documentos se completan el hogar y hace posible la entrega en el momento que proceden con las siguientes etapas de la investigación, esto debido a que en la prueba piloto se entregó en el último paso, y después de semanas en recordatorios y reimpresión por pérdida se lograron recolectar todas las hojas entregadas.

Por otra parte, el cuestionario para medir el nivel de actividad física demostró muy buena comprensión y el uso de una excelente herramienta para obtener datos verídicos por parte de los menores gracias a las animaciones presentadas y su fácil comprensión.

Respecto al formulario de frecuencia de consumo, no fue posible recolectar la información fiable sobre las cantidades consumidas y la frecuencia detallada debido a las dificultades de comprensión por parte de los informantes, lo que produjo repuestas inexactas e inventadas y generó un sesgo elevado en los datos. Por ello, tras la prueba piloto se eliminaron las casillas de cantidad y frecuencia que no resultaron operativas.

3.12 Procedimientos de Recolección de Datos

Para la realización del estudio, se procedió con una programación detallada. Cada participante fue seleccionado cuidadosamente con el fin de conformar una muestra representativa de los diversos grados. Posteriormente, se entregó el consentimiento firmado por el representante legal, quien autorizó la participación en la investigación, una vez explicado el procedimiento a seguir.

Primera etapa. Medir del grado de hidratación.

A cada estudiante se le entregó una hoja con una descripción gráfica y a color de la escala de Armstrong, para completarla en el hogar y marcar el color más similar al momento de la micción en ayunas, procediendo a entregarlo al día siguiente en la institución al momento de la siguiente etapa de investigación y así clasificarlo según el grado de hidratación.

Segunda etapa. Determinar del nivel actividad física.

En esta etapa, se empleó como herramienta el CPAFI para obtener una historia de la actividad física realizada y se aplicó por medio de la investigadora en un aula de la institución, con una asistencia dividida, una primera intervención con los estudiantes de la mañana y seguidamente con los estudiantes que asisten por la tarde. Previo a la aplicación del cuestionario se les explicó detalladamente y se atendieron las dudas sugeridas antes y durante la aplicación.

Tercera etapa. Evaluación del índice de calidad de alimentación.

En esta sesión se citó a un representante legal con no más de una semana de diferencia para realizar el cuestionario sobre alimentación, que de igual forma se realizó por medio de la investigadora en un aula dentro de las instalaciones de la escuela, la aplicación total del instrumento se distribuyó en 4 días debido a requerían más atención y acompañamiento.

Además, dentro del cuestionario se incluyeron preguntas sobre datos socioeconómicos de los participantes, que posteriormente se utilizaron como criterio de clasificación para los cruces de la investigación.

3.13 Organización de los Datos

En proceso de organización de los datos empezó por la utilización de formularios físicos que con el avance de la investigación fueron digitalizados. Donde la información que se obtuvo fue ingresada en el software Microsoft Excel para el fortalecimiento inicial, por lo cual se procedió con la etapa de preparación de los datos, revisando la integridad y formatos necesarios para asegurar la calidad. Una vez los datos se encontraron limpios, se exportaron al programa estadístico Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), que es clave para procesar y analizar la información, lo que hace de la investigación un nivel más riguroso, en esta etapa se calcularon las variables ICA, NAF y grado de hidratación que generaron los indicadores para una interpretación estadística de los resultados.

Una vez que estaba todo procesado en el SPSS, los datos se trasladaron nuevamente a Excel para realizar la presentación visual de los resultados encontrados a través de gráficos y cuadros, imprescindibles para la correcta interpretación.

3.14 Análisis de Datos

Se aplicó la estadística descriptiva para especificar el análisis mediante el cálculo de frecuencias acumuladas, simples y porcentuales, como también de diferentes medidas incluyendo la mediana, cuartiles y percentiles, que permiten entender la distribución de los datos de cada una de las variables.

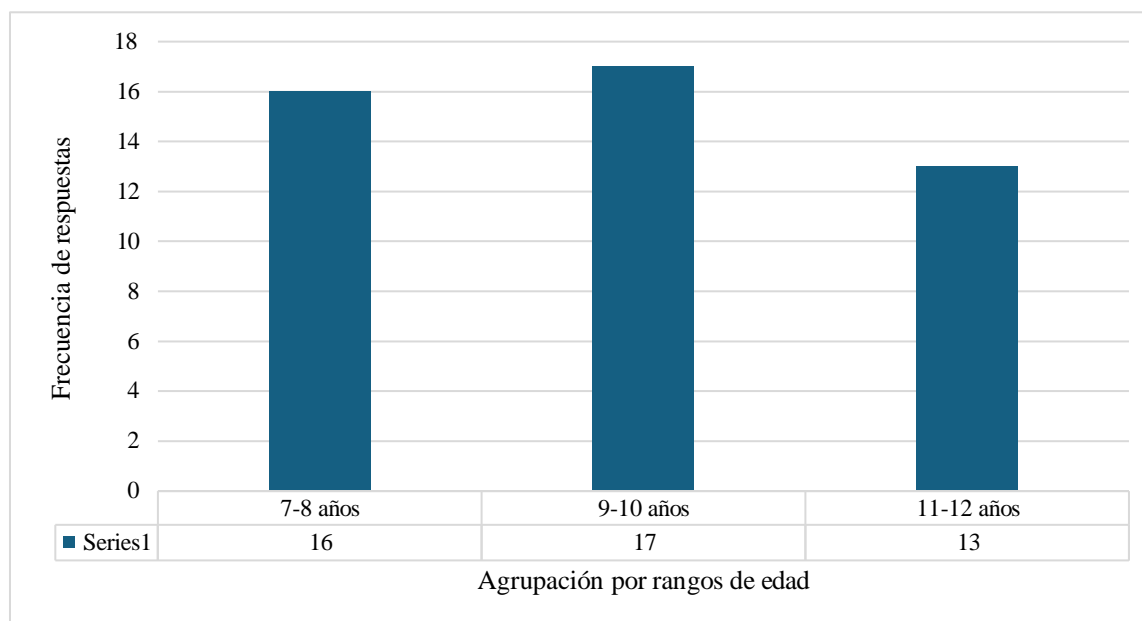
Se buscaba establecer el nivel de asociación lineal entre las variables del estudio, por lo que se utilizó la prueba Chi- cuadrado, que es el estadístico para encontrar la relación y dependencia entre los datos seleccionados.

Capítulo IV Presentación de Resultados

4.1 Generalidades

Figura 1

Distribución de participantes según rangos de edad en niños escolares de 7-12 años de la escuela Coopevega, 2025.



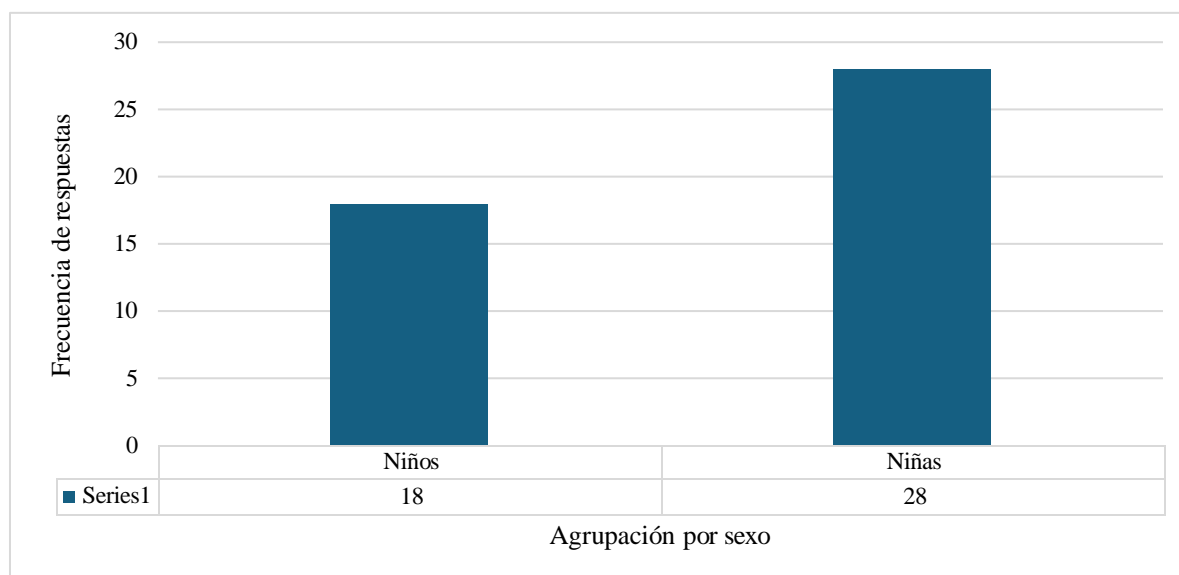
Fuente: Elaboración propia, 2025.

El gráfico muestra la edad de los participantes en tres clases definidas, donde cada barra corresponde a un rango etario y refleja el número total de participantes que se ubicaron por categoría.

Figura 2

Distribución de participantes según sexo en niños escolares de 7-12 años de la escuela Coopevega, 2025.

Continúa en la siguiente página.



Fuente: Elaboración propia, 2025.

El gráfico de barras muestra la frecuencia de respuestas agrupadas por género, reflejando el número total de participantes registrados en el formulario.

Tabla 4

Distribución de frecuencias del índice de calidad de alimentación (ICA) en niños escolares de 7-12 años de la escuela Coopevega, 2025.

Categoría ICA	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
30- 47	7	15,2	15,2
48- 65	19	41,3	56,5
66- 83	7	15,2	71,7
84- 102	7	15,2	87,0
≥ 103	6	13,0	100,0
Total	46	100,0	

Fuente: Elaboración propia, 2025.

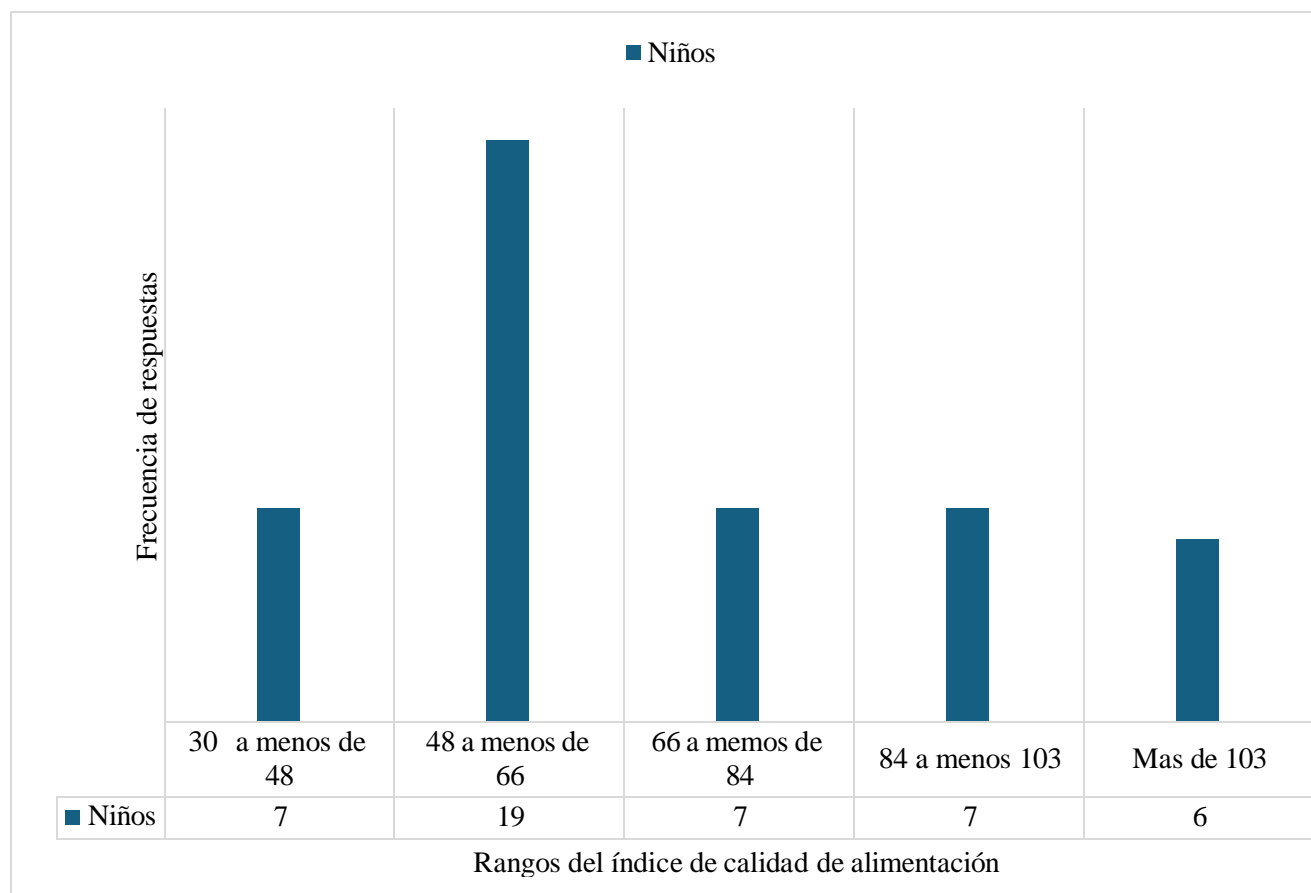
Nota. Los porcentajes se calculan sobre el total de casos; no hubo datos perdidos.

- El ICA se clasifica como muy bajo (30–47), bajo (48–65), medio (66–83), alto (84–102) y muy alto (≥ 103).
- Los intervalos son inclusivos en el límite inferior y exclusivos en el superior, salvo la última categoría (≥ 103).

Se observa que la categoría más frecuente fue el 41,3% ($n=19$) con un ICA bajo. En conjunto, el 56,5% de los escolares presentó un ICA ≤ 65 y el 71,7% un ICA < 84 , lo que indica que la mayoría se concentra en categorías bajas- medias del índice.

Figura 3

Histograma del índice de alimentación (ICA) en niños escolares de 7-12 años de la escuela Coopevega, 2025.



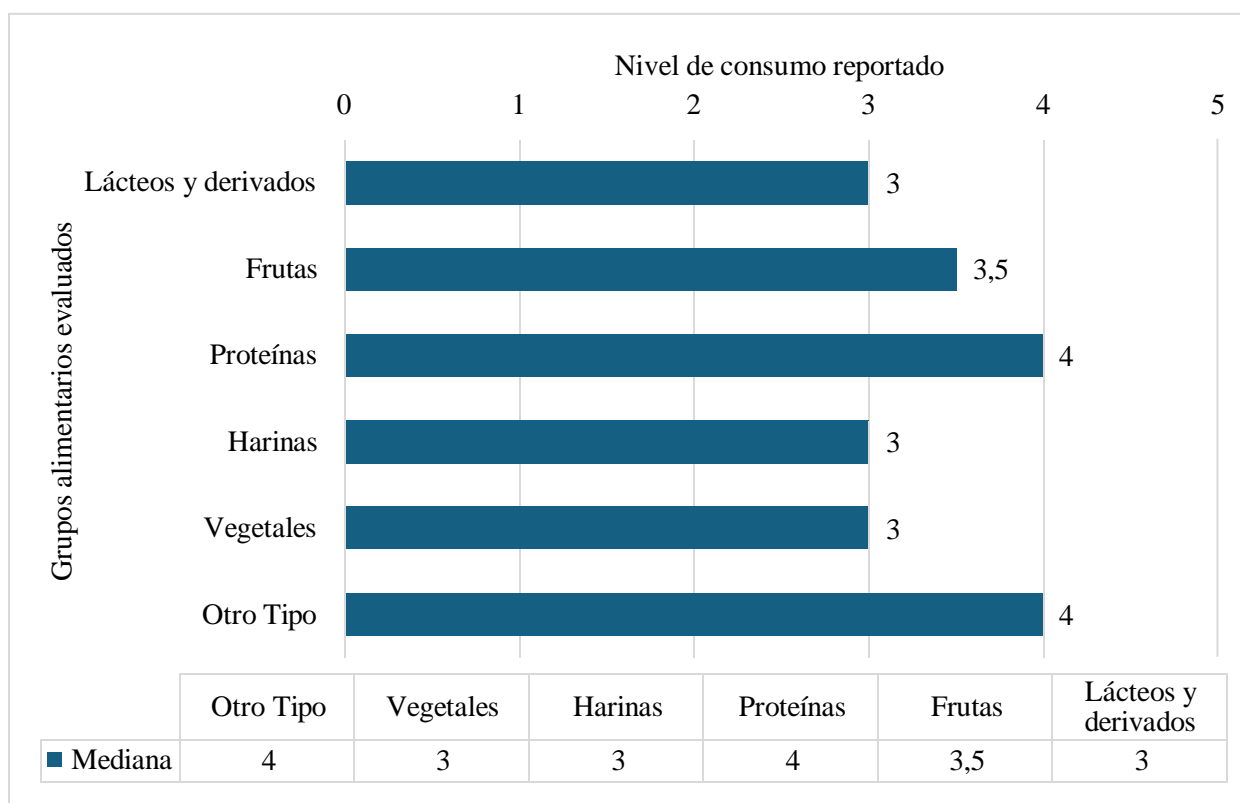
Fuente: Elaboración propia, 2025.

Nota. El ICA se clasifica como muy bajo (30–47), bajo (48–65), medio (66–83), alto (84–102) y muy alto (≥ 103).

Complementado la tabla, al presentarlo gráficamente, se identifica una concentración en la categoría de 48 a menos 66 puntos. Evidenciando a su vez, las categorías de extremas “Muy bajo” y “Muy alto” en repeticiones menores.

Figura 4

Mediana de consumo reportada por grupo alimentario como componente del índice de alimentación (ICA) en niños escolares de 7-12 años de la escuela Coopevega, 2025.



Fuente: Elaboración propia, 2025.

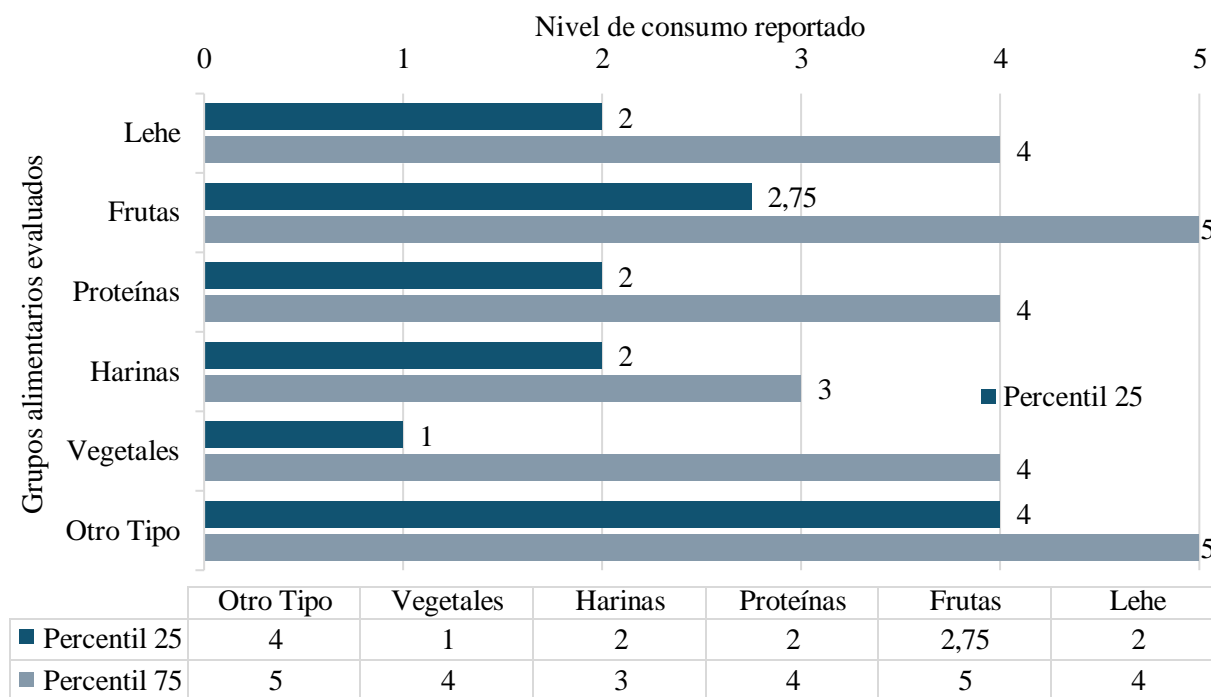
Nota. La mediana por grupo alimentario se clasificó de la siguiente manera: 1 = muy bajo; 2 = bajo; 3 = medio; 4 = alto; 5 = muy alto.

Para una mejor entendimiento y análisis más profundo, se distribuyó en una escala de Likert de 1 a 5, que sistematizara a los 6 grupos de alimentos y considerar la variabilidad que cada grupo posee, provocando una observación más homogénea. Se ubicó por medio de la mediana, indicador central de los datos, que comprime la derivación de valores intensos.

Lácteos, harinas y vegetales llegan a una mediana 3, proteínas y comidas de otro tipo puntúan una mediana de 4. El grupo de frutas está ubicado como intervalo entre los demás de la tabla.

Figura 5

Variabilidad del consumo reportado por grupo alimentario según percentiles como componente del índice de alimentación (ICA) en niños escolares de 7-12 años de la escuela Coopevega, 2025.



Fuente: Elaboración propia, 2025.

Nota. La mediana por grupo alimentario se clasificó de la siguiente manera: 1 = muy bajo; 2 = bajo; 3 = medio; 4 = alto; 5 = muy alto.

En presentación gráfica se utilizaron medidas de posición, donde se evidencia una importante dispersión en los grupos de alimentos, presenta valores altos en ambos percentiles el grupo de alimentos “otro tipo” que revelan mayor firmeza en el consumo, confirmando también la inestabilidad interna.

Tabla 5

Distribución de frecuencias del nivel de actividad física (NAF) en niños escolares de 7-12 años de la escuela Coopevega, 2025.

NAF	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
1.00	1	2,2	2,2
1.40	2	4,3	6,5
1.80	1	2,2	8,7
2.00	3	6,5	15,2
2.20	6	13,0	28,3
2.40	5	10,9	39,1
2.60	10	21,7	60,9
2.80	5	10,9	71,7
3.00	4	8,7	80,4
3.40	3	6,5	87,0
4.00	6	13,0	100,0
Total	46	100,0	

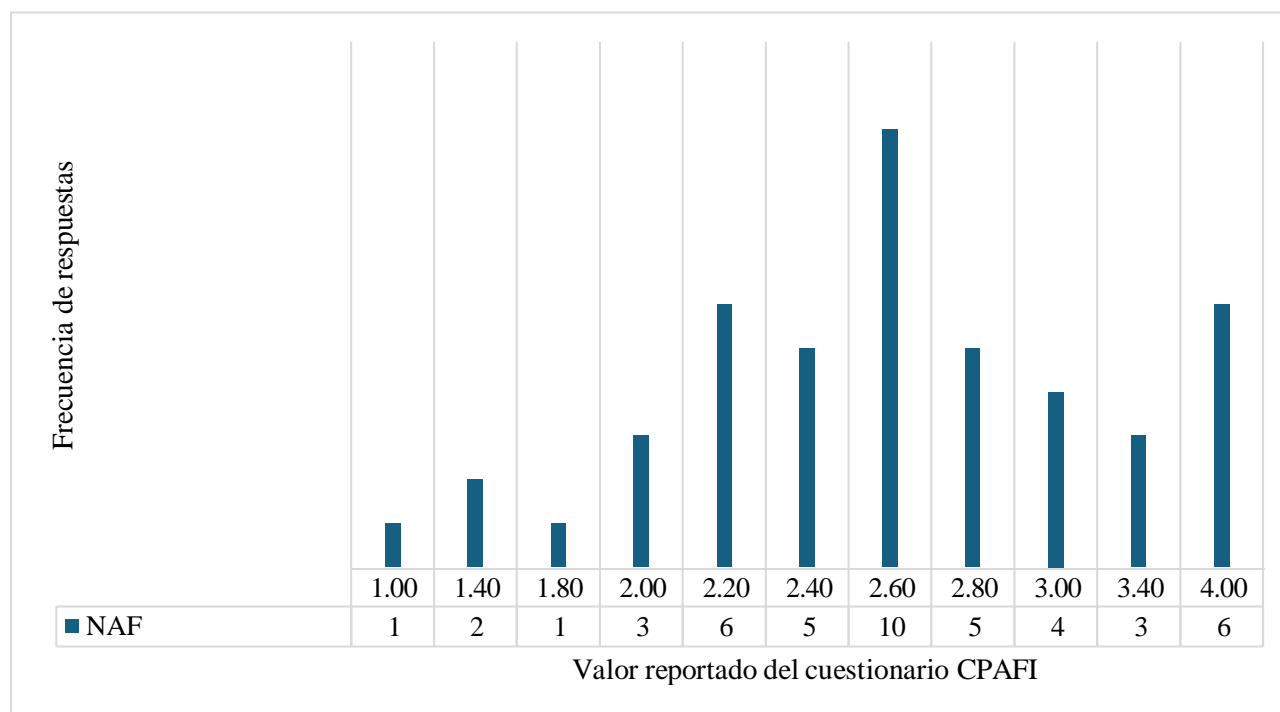
Fuente: Elaboración propia, 2025.

Nota. El nivel de actividad física se clasificó según el cuestionario pictórico infantil: valores $< 2,60$ indican poco activo, entre 2,60- 3,39 indican activo, y $\geq 3,40$ corresponden a muy activo. No hubo casos perdidos para la variable NAF; los porcentajes se calculan sobre el total de casos.

La distribución del NAF muestra una concentración significativa al nivel de 2,60 y desplazamiento a 2,80, donde se agrupa más del 60% de los escolares en estos niveles, donde también se encuentra la mediana.

Figura 6

Histograma del nivel de actividad física (NAF) en niños escolares de 7-12 años de la escuela Coopevega, 2025.



Fuente: Elaboración propia, 2025.

Nota. El nivel de actividad física se clasificó según el cuestionario pictórico infantil: valores menores a 2,60 indican un nivel poco activo, entre 2,60 y 3,39 se considera activo, y valores iguales o superiores a 3,40 corresponden a muy activo.

En la figura 6, indica el refuerzo del comportamiento de la muestra, con una distribución de los niveles y una tendencia que asciende a la puntuación de 2,60.

Tabla 6

Distribución de frecuencias del grado de hidratación en niños escolares de 7-12 años de la escuela Coopevega, 2025.

Nivel	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
1	2	4,347826087	4,347826087
2	10	21,73913043	26,08695652
3	22	47,82608696	73,91304348
4	9	19,56521739	93,47826087
5	3	6,52173913	100
Total	46	100	

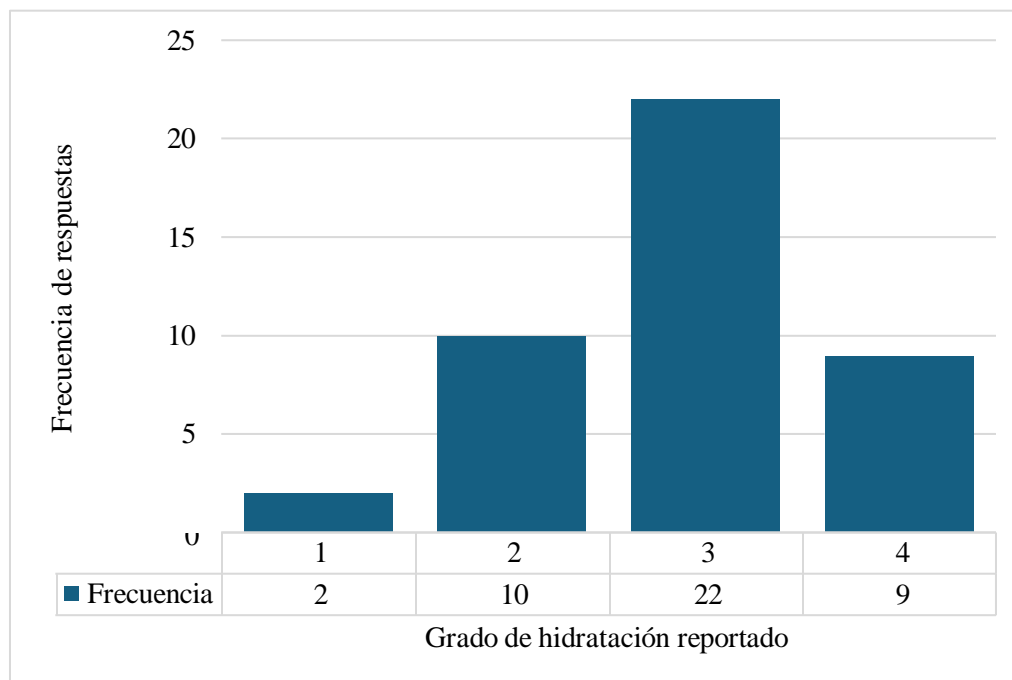
Fuente: Elaboración propia, 2025.

Nota. El nivel de hidratación se clasificó según la escala de Armstrong: 1 = sobrehidratación; 2–3 = euhidratación; 4–8 = deshidratación. En la muestra se observaron niveles entre 1 y 5; no hubo casos perdidos.

Según la tabla anterior, se muestran los datos de la distribución de frecuencias y evidencia que en el nivel 2 y 3 existe mayor acumulo de casos y una descentralización respecto a los demás niveles. El porcentaje acumulado escala, destacando que los niveles iniciales se localiza la mayor parte de la muestra con una concentración en el nivel 3 y así su medida de tendencia.

Figura 7

Histograma del grado de hidratación en niños escolares de 7-12 años de la escuela Coopevega, 2025.



Fuente: Elaboración propia, 2025.

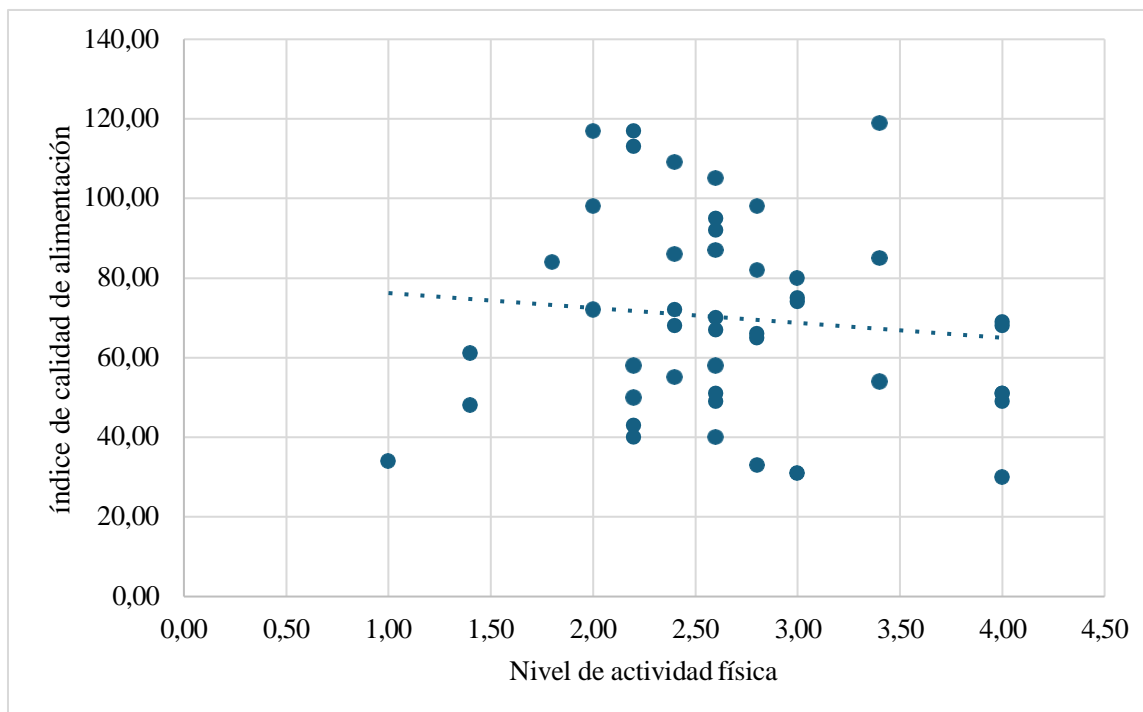
Nota. El nivel de hidratación se clasificó según la escala de Armstrong: el número 1 indica sobrehidratación, los números 2 y 3 corresponden a euhidratación, y los números del 4 al 8 reflejan deshidratación.

El histograma distribuye los grados de hidratación de la muestra en recuentos por nivel. La mayor concentración de los casos es entre en los valores del 1 al 4, destacando el nivel 3 que complementa y confirma a la información de la tabla 8.

Figura 8

Dispersión del índice de calidad de alimentación (ICA) por el nivel de actividad física (NAF) en niños escolares de 7-12 años de la escuela Coopevega, 2025.

Continúa en la siguiente página.



Fuente: Elaboración propia, 2025.

En la figura se destaca una nube de puntos que hace una representación dispersa del índice de calidad de alimentación en función del nivel de actividad física. A pesar de la línea de tendencia, no marca asociación de ambas variables, no hay distribuciones definidas que al igual de los otros hallazgos no se identifican asociaciones significativas.

Tabla 7

Pruebas Chi-cuadrado del índice de calidad de alimentación (ICA) por el nivel de actividad física (NAF) en niños escolares de 7-12 años de la escuela Coopevega, 2025.

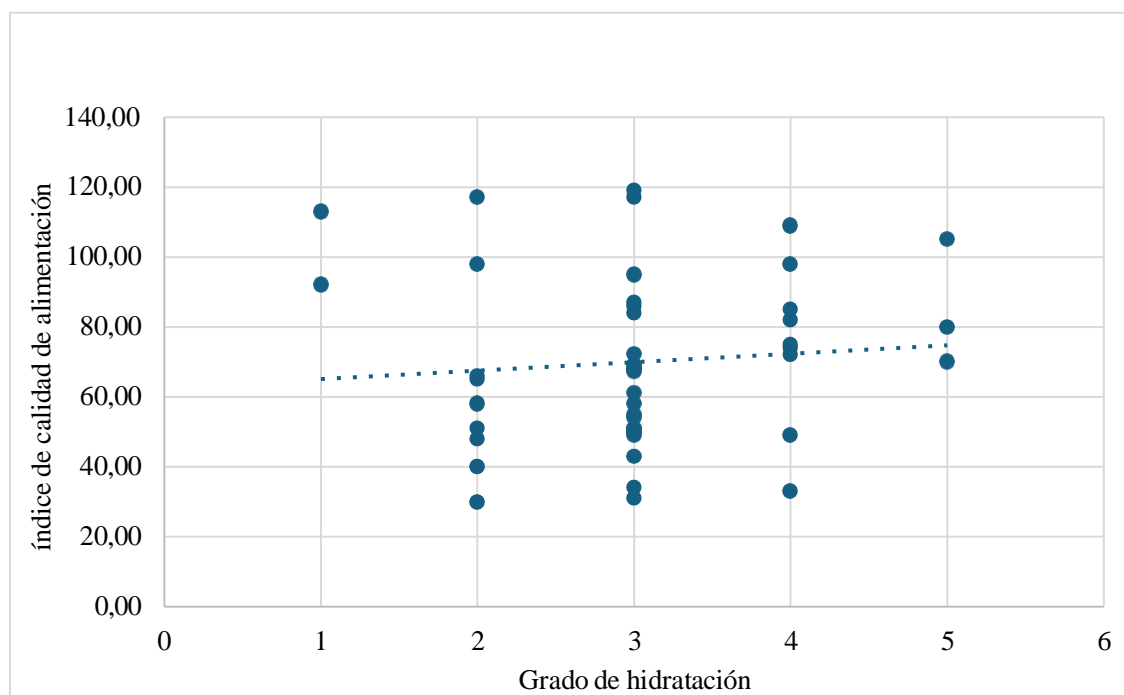
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	48,561 ^a	40	0,166
Razón de verosimilitud	50,836	40	0,117
Asociación lineal por lineal	0,469	1	0,494
N de casos válidos	46		

Fuente: Elaboración propia, 2025.

Según los resultados de la prueba, el valor de Chi- cuadrado de Pearson proyectó un valor de 48.561^a y un nivel de significancia de 0,166, que no describe una asociación significativa entre el índice de calidad de alimentación y la actividad física para este estudio, así también, confirma la asociación lineal que la relación entre las variables es condescendiente.

Figura 9

Dispersión del índice de calidad de alimentación (ICA) por grado de hidratación en niños escolares de 7-12 años de la escuela Coopevega, 2025.



Fuente: Elaboración propia, 2025.

Se encuentra una dispersión simple con una línea de ajuste entre ICA y el grado de hidratación reportado, con una dispersión amplia de los datos, cabe destacar que línea de ajuste presenta una tendencia levemente positiva entre las variables.

El eje horizontal indica el grado de grado de hidratación alcanzado y el eje vertical, el ICA clasificado por rangos.

Tabla 8

Pruebas Chi-cuadrado del índice de calidad de alimentación (ICA) por grado de hidratación en niños escolares de 7-12 años de la escuela Coopevega, 2025.

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	20.329 ^a	16	0,206
Razón de verosimilitud	21,060	16	0,176
Asociación lineal por lineal	0,441	1	0,507
N de casos válidos	46		

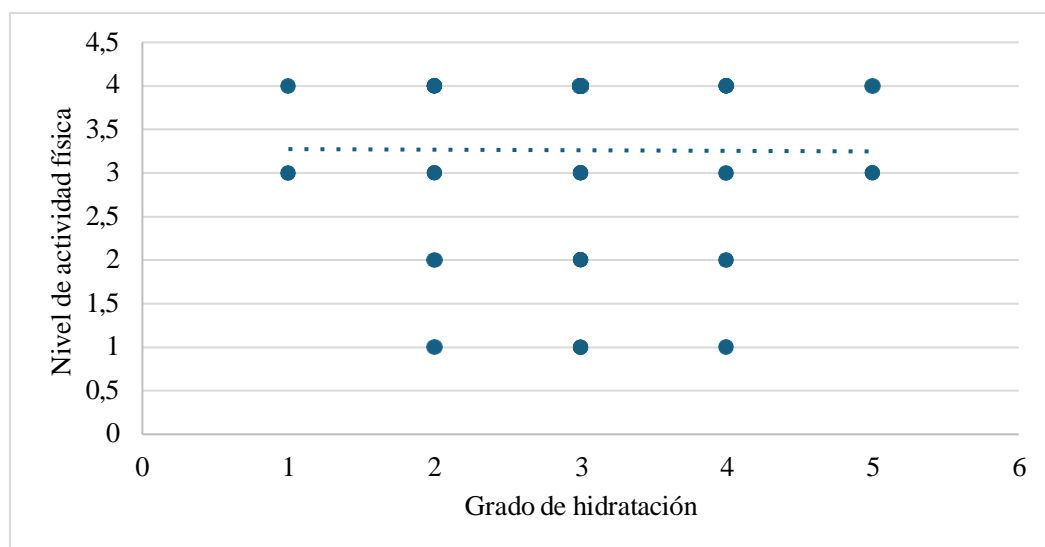
Fuente: Elaboración propia, 2025.

La prueba descarta la asociación presentada, ya que no se alcanzó una significación estadística para los criterios establecidos en el estudio, que en conjunto de las pruebas aplicadas no existe evidencia de una asociación estadística entre el índice de calidad de alimentación y grado de hidratación.

Figura 10

Dispersión del nivel de actividad física (NAF) por grado de hidratación en niños escolares de 7-12 años de la escuela Coopevega, 2025.

Continúa en la siguiente página.



Fuente: Elaboración propia, 2025.

Se describe la nube de puntos que agrupa los valores individuales de actividad física frente a hidratación, donde es notable un comportamiento de los datos amplio con escasez de pendiente, lo que manifiesta la ausencia de evidencia para la muestra selecta de relación lineal entre ambas variables.

Tabla 9

Pruebas Chi-cuadrado del nivel de actividad física (NAF) por grado de hidratación en niños escolares de 7-12 años de la escuela Coopevega, 2025.

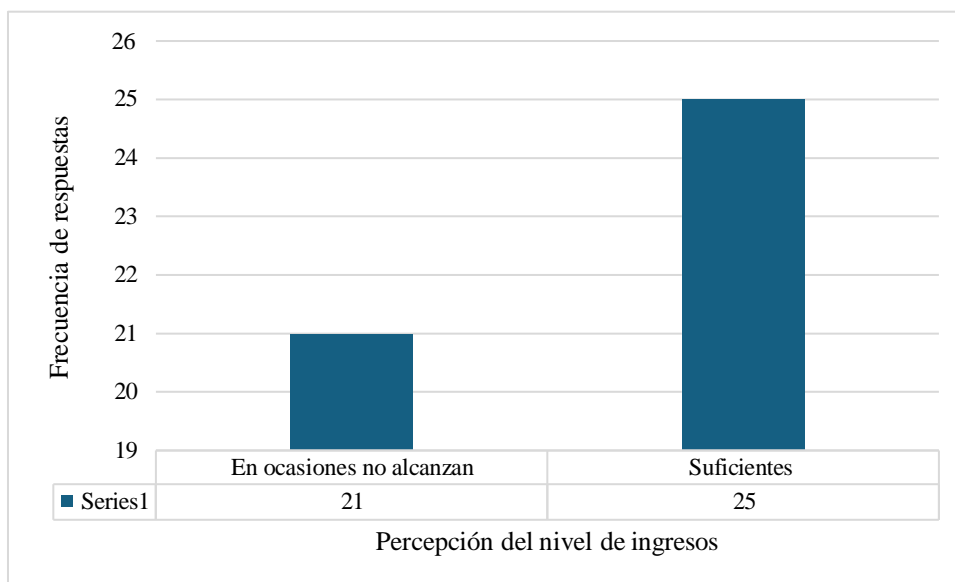
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	6.941 ^a	12	0,862
Razón de verosimilitud	6,560	12	0,885
Asociación lineal por lineal	0,002	1	0,968
N de casos válidos	46		

Fuente: Elaboración propia, 2025.

El nivel de significancia indica que los valores no alcanzan el umbral, donde el Chi-cuadrado de Pearson $p= 0,862$, por lo que no se evidencia una asociación estadísticamente significativa entre el nivel de actividad física y el grado de hidratación en la muestra analizada.

Figura 11

Histograma del nivel de ingresos en niños escolares de 7-12 años de la escuela Coopevega, 2025.



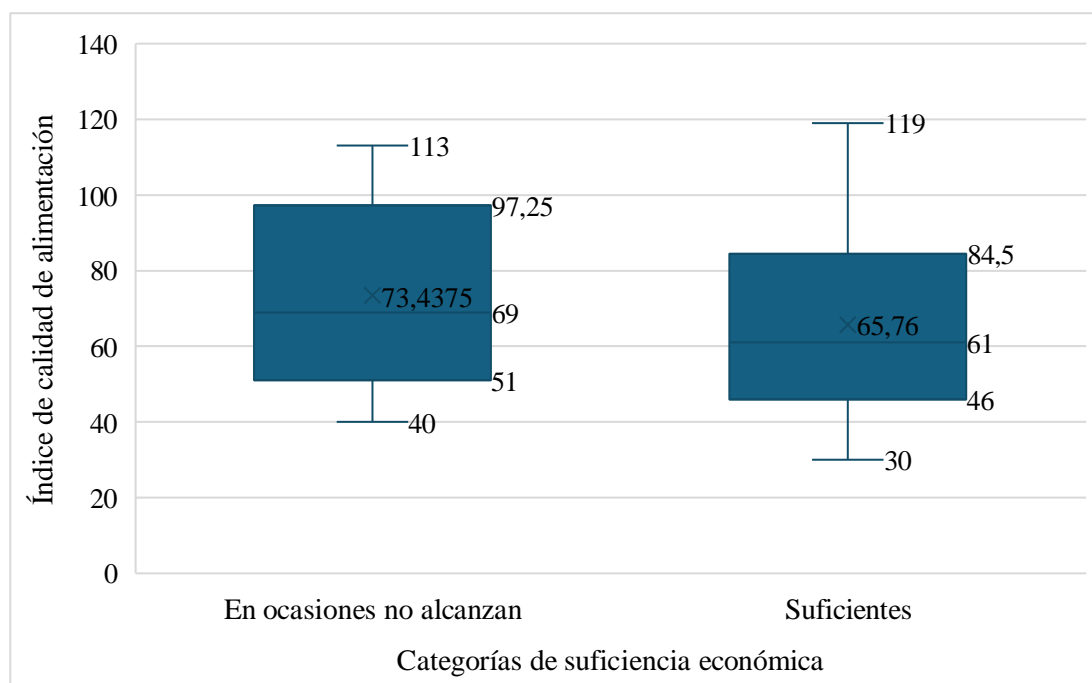
Fuente: Elaboración propia, 2025.

Se presenta un histograma que muestra la percepción del nivel de ingresos en niños escolares. En el eje horizontal se presentan las categorías reportadas con el número total de participantes que se ubicaron en cada grupo.

Figura 12

Puntuación del índice de calidad de alimentación (ICA) vs. Nivel de ingresos en niños escolares de 7-12 años de la escuela Coopevega, 2025.

Continúa en la siguiente página.



Fuente: Elaboración propia, 2025.

El análisis del gráfico sugiere que la dispersión de los datos es extensa en ambos grupos y presentan valores desiguales en los dos grupos de boxplots. En el grupo “en ocasiones no alcanza” tiene una mediana de 73,34 y “suficientes” 65,76.

Tabla 10

Pruebas Chi-cuadrado de ingresos por el índice de alimentación (ICA) en niños escolares de 7-12 años de la escuela Coopevega, 2025.

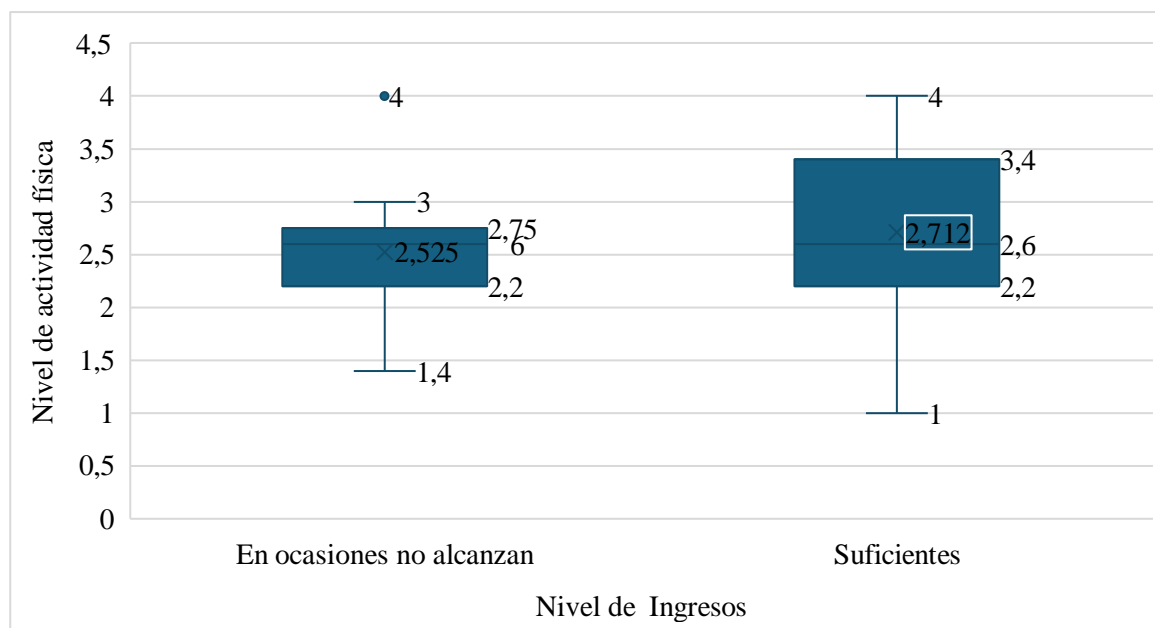
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	9,215 ^a	12	0,684
Razón de verosimilitud	9,530	12	0,657
Asociación lineal por lineal	1,007	1	0,316
N de casos válidos	46		

Fuente: Elaboración propia, 2025.

El conjunto de datos releva que las prueba Chi cuadrado arroja un valor mayor a 0,05 lo que indica que no se encontró evidencia estadísticamente significativa de asociación entre el nivel de ingresos y el índice de calidad de alimentación de la muestra del estudio.

Figura 13

Puntuación del nivel de actividad física (NAF) vs. Nivel de ingresos en niños escolares de 7-12 años de la escuela Coopevega, 2025.



Fuente: Elaboración propia, 2025.

Se identifica una mediana más elevada para la categoría de “suficientes” en comparación con la otra caja, que demuestra mayor dispersión y homogeneidad de los datos recolectados, asimismo, se encuentran los valores más atípicos, proyectando una variabilidad puntual en los extremos, esta figura permite diferenciar los agrupamientos que pueden ser más precisos y estudiados.

Tabla 11

Pruebas Chi-cuadrado de ingresos por nivel de actividad física (NAF) en niños escolares de 7-12 años de la escuela Coopevega, 2025.

Continúa en la siguiente página.

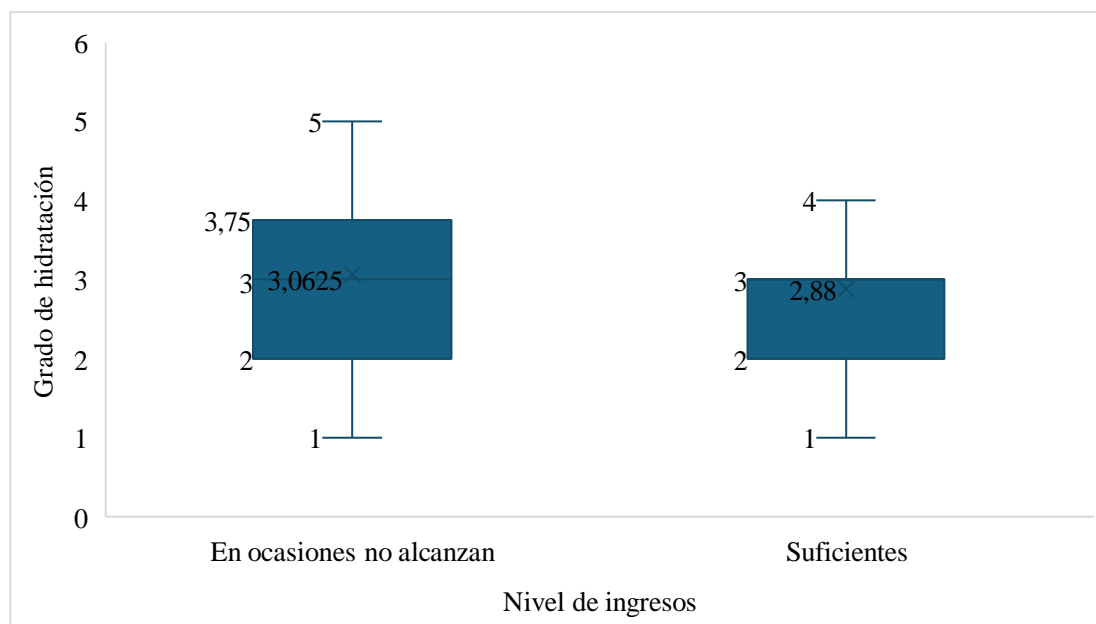
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	27.345 ^a	40	0,936
Razón de verosimilitud	23,420	40	0,983
Asociación lineal por lineal	0,378	1	0,539
N de casos válidos	46		

Fuente: Elaboración propia, 2025.

La tabla muestra que la aplicación de las pruebas chi- cuadrado indican que no existe una relación estadísticamente significativa, con un umbral superior a 0,05. En la muestra analizada en nivel de ingresos no es representativo para el nivel de actividad física que fue reportado.

Figura 14

Puntuación del grado de hidratación vs. Nivel de ingresos en niños escolares de 7-12 años de la escuela Coopevega, 2025.



Fuente: Elaboración propia, 2025.

El diagrama de cajas compara la hidratación con 2 puntuaciones de ingresos para un total de 46 casos. El grupo “en ocasiones no alcanza” tiene un lugar central más alto y con más dispersión de

los datos en comparación con el grupo de “suficientes”, el cual documenta la variabilidad entre ambos grupos y los valores atípicos para las dos cajas.

Tabla 12

Pruebas Chi-cuadrado de ingresos por grado de hidratación en niños escolares de 7-12 años de la escuela Coopevega, 2025.

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	14.488 ^a	16	0,562
Razón de verosimilitud	15,260	16	0,506
Asociación lineal por lineal	0,910	1	0,340
N de casos válidos	46		

Fuente: Elaboración propia, 2025.

Se presentan los resultados de las pruebas estadísticas aplicadas entre el nivel de ingresos y grado de hidratación, utilizando Chi- cuadrado, junto con medidas de complementarias, como el valor estadístico de cada prueba con 46 casos válidos.

Capítulo V Discusión de los Resultados

5.1 Discusión e Interpretación

En este apartado se exponen los hallazgos encontrados en relación con el índice de calidad de alimentación, nivel de actividad física y grado de hidratación.

La distribución correspondiente por edad en la figura 1, detalla una muestra uniforme en tres rangos definidos, donde esta selección fue realizada por dirección de la institución con el propósito de garantizar una representación equilibrada, de esta forma, obtener una versión más amplia de los patrones de consumo en diversas edades, enriqueciendo el análisis. Por otro lado, la distribución por género en la figura 2, evidencia una mayor proporción de niñas en la muestra y aunque la diferencia no invalida los hallazgos presentados.

Según los datos representados en la tabla 4, el 56,5% de la muestra se concentra en un ICA medio, con una tendencia a clasificación baja. Este descubrimiento muestra que, aunque los escolares se alimentan con variedad de alimentos representados en el ICA sin discriminar el valor nutricional podría resultar contraintuitivo, debido que influyen diversos factores tales como: el nivel educativo y disponibilidad económica en el hogar, que perturban los patrones de alimentación en los menores. Estos juegan un papel crucial en el enfrentamiento de dificultades para adquirir alimentos nutritivos, además, las personas con mayor nivel educativo suelen tener una mayor conciencia sobre la importancia de una buena alimentación y tienden a tomar decisiones más acertadas (Echeverría 2022; Martínez 2020).

Tal como se resume en la figura 3, hay diferentes prácticas socioculturales de la zona que pueden alterar la concordancia de estas respuestas y sus agrupaciones, dentro de ellas, hogares que tienen un mayor/menor nivel educativo, restricción hacia ciertos alimentos, como también recursos económicos y limitación de elecciones.

La ingesta alimentaria es una de las variables más complejas en su medición dada la variación intra y entre personas, pero al momento de debatir las limitaciones de los instrumentos de evaluación dietética la mayoría de los investigadores en nutrición están de acuerdo en que no existe una herramienta de medición perfecta (Morejón et al, 2021, pp. 2- 10).

Lo que propone a realizar investigaciones más profundas en el comportamiento alimentario de los niños y específicamente considerando las limitaciones propias que existen en las zonas rurales y así mermar interpretaciones sesgadas y promover mediaciones más contextualizadas a la población.

La figura 4 permite visualizar la variabilidad del consumo reportado por grupo alimentario según percentiles como componente del ICA. Aunque este haya sido calculado con los 131 alimentos, aporta una visión complementaria sobre los patrones de consumo predominantes en la investigación.

Se observa que el grupo de alimentos categorizado como “Otro tipo” presenta una puntuación alta, lo que sugiere una destacada preferencia junto con el grupo de proteínas. A pesar de que en Costa Rica las harinas constituyen una de las fuentes alimentarias principales, estos dos grupos superan la calificación.

Un mayor ingreso se identificó como un factor de riesgo para una dieta de baja calidad en múltiples análisis. Este resultado podría sugerir, como se ha encontrado en otros estudios, que algunos grupos de mayores ingresos consumen más alimentos ultra procesados, un elemento incluido en el análisis de la calidad de la dieta del presente estudio, y que esto podría ser la causa de este efecto. (Silva et al, 2025).

Es destacable que el grupo de lácteos, frutas, harinas y vegetales mantengan una mediana de consumo igual o similar a 3, señalando la uniformidad de la muestra, además, aunque cada grupo alimentaria aporta nutrientes diversos el equilibrio es fundamental en la etapa. Aun así, se logró identificar el patrón de consumo por grupo de alimentos no fue posible registrar la frecuencia de consumo por las dificultades de comprensión debido a bajo nivel de escolaridad o analfabetismo funcional que afecta en gran profundidad a la investigación.

Estos resultados coinciden con el Estudio Nutricional en Población Infantil Española donde predominaron los alimentos más apetitosos e hipercalóricos, productos cárnicos y cereales como representación de las principales fuentes de energía, además dentro del análisis se correlacionó la edad de los niños, nivel de actividad física y los ingresos familiares en combinaciones para el patrón dietético (Madrigal et al, 2021).

En la figura 5, se encontró una dispersión más amplia en los patrones de consumo en comparación con la figura 4. Ahora también encabeza el grupo de frutas dentro de las puntuaciones más altas, que podría estar vinculado a la disponibilidad en el entorno escolar. En contexto rural que se centra la muestra el acceso a alimentos frescos y variados es altamente limitado y fluctúan conforme la posibilidad de abastecimiento. Lo que destaca que la presencia de proteínas y frutas en la alimentación de los menores podría estar mediada por la inclusión en los menús institucionales.

En un análisis aplicado a la intervención de la política de comedores escolares y el rol en la nutrición saludable de niños y niñas de Córdoba, Argentina, se encontró que del total de la muestra los alimentos más consumidos por la población de estudio corresponden al grupo de “opcionales” es decir, alimentos con menor valor nutricional pero alta disponibilidad (Moyano et al, 2025). Este hallazgo podría tener relación con la situación observada el presente estudio. Donde los patrones

de alimentación en los niños se ven inmersos y se mueven en deficiencias y excesos nutricionales, lo cual destaca los desafíos aún sobre el rol de los comedores escolares.

Como se muestra en la tabla 5, se destaca una concentración significativa al nivel de 2.60 donde se ubicaron la mayoría de los alumnos según los cuartiles ubicado por el instrumento CPAFI para la evaluación de la variable: nivel de actividad física. Así también, el punto de corte coincide con el por porcentaje acumulado, debido a que más del 60% de la muestra tiene una tendencia predominante a ser poco activos.

Estos descubrimientos pueden tener muchos casos de relación como la limitada disponibilidad de recursos, organización y espacios en la comunidad para que se practique actividad física. Dentro de los importantes a destacar es que en la comunidad solo existe cancha de fútbol que deben ser solicitadas previamente, lo que limita aún más los espacios de recreación, y aunque los estudiantes no se encuentran alejados de la institución, cuentan con transporte escolar o vehículos en los hogares que reducen las oportunidades de desplazamiento.

Una vez analizados los datos se plantea que es necesario desarrollar ciertas intervenciones para que los estudiantes perciban el desplazamiento activo como una actividad física, ya que, la falta de relación entre la intención de ser físicamente activo y esta práctica cotidiana, es posible que se deba a la percepción del desplazamiento como una rutina no relacionada con la actividad física (Cerro et al, 2022, p.5).

En el contexto gráfico y estructural, sumado a la cultura de los pobladores con baja promoción de actividad física, tienen posibilidad de influir directamente en los resultados observados. Como también se puede visualizar en la figura 6, que le mayor número de casos se agrupa en el cuartil de 2.60, lo que acentúa la necesidad de considerar otras variables; personales (biológicas y

psicológicas) y ambientales (sociales y físicas). Las variables ambientales entre las que se encuentra el entorno físico son una de las variables más susceptibles a ser modificadas que pueden influenciar la realización de AF (Zaragoza et al, 2006).

Las barreras ambientales, temporales y, especialmente las hogareñas, que los infantes sufren como resultado del confinamiento (tales como falta de lugares apropiados, poco tiempo de sus familiares, escaso equipo en los hogares, carencia de programas para los infantes, menor disposición de las familias para brindar apoyo en un entorno que presenta mayores restricciones para jugar) corresponden a las descritas en estudios previos, como detonantes de conductas sedentarias (Aguilar et al, 2023).

Basado en los datos de la tabla 6 y según la escala de Armstrong, más del 70% de los participantes se encuentra en un buen estado de hidratación, lo cual resulta como un indicador positivo, especialmente considerando que la zona en la se realizó es de clima tropical húmedo y con una sensación térmica que incrementa la necesidad de líquidos.

Sin embargo, en la recolección de información algunos padres señalaron que no acostumbraban a consumir agua, pero sí grandes cantidades de “frescos” lo cual releja los patrones de hidratación, y algunos escolares también indicaron que acuden con frecuencia a la “pila” del centro educativo para hidratarse, evidenciando lo importante que son los puntos de acceso inmediato a fuentes de agua.

La malhidratación, como un concepto en el ámbito de la hidratación infantil, establece la necesidad de reconocerle como un vehículo de malnutrición humana que por su impacto debe ser reconocido como un fenómeno que requiere estrategias específicas de prevención primaria temprana (Perea et al, 2023, p.20).

En conjunto con los datos, de 43 participantes 22 están en la clasificación euhidratado según indicativos de la figura 7 y pueden verse relacionados con un papel importante del comedor escolar, donde proporcionan agua fría. Estos hallazgos sugieren que los espacios con disponibilidad de agua puede ser un determinante clave para la población infantil.

Pero en materia de hidratación aún quedan pendientes atender las carencias nutrimentales específicas como una ventana de oportunidad, habitar la ingesta de bebidas saludables en este grupo de edad y en toda la población, abonaría a cumplir con uno de los objetivos sustentables de la Organización Mundial de la Salud (OMS), que, mirando más allá de la potabilización del agua, se podría potencializar el perfil biológico de las nuevas generaciones (Perea et al, 2023, p.14).

En conjunto la figura 8 y la tabla 7 enfatizan que tanto la variable ICA como el NAF no se relacionan de forma directa en la muestra analizada. Sin embargo, se observa que los participantes con más ingresos así reportan nivel más alto de actividad física, lo que sugiere la influencia de factores externos. Entre estos destacan el tiempo disponible en familias, educación y facilidad de acceso a espacios en la práctica.

En la zona rural estudiada, se encuentran condiciones estructurales que limitan la relación entre ICA y NAF; existe una alta restricción de espacios recreativos en la zona, contando únicamente con una cancha de fútbol y las instalaciones estudiantiles. Además, la cultura es particularmente deficiente en temas de movimiento, deporte y recreación con poblaciones arraigadas a prácticas tradicionales que están vinculadas al trabajo agrícola y ganadero, más que a actividades recreativas organizadas.

Incluso la insuficiente diversidad de alimentos disponibles en la zona, lo que dificulta alcanzar una dieta variada y equilibrada. El acceso a productos de mejor calidad y frescura es complejo debido a las largas distancias que deben recorrerse para obtenerlos, lo cual incrementa su valor adquisitivo. Los proveedores locales, especialmente en el caso de productos perecederos, enfrentan limitaciones que repercuten directamente en el ICA.

Aunque la estadística no demuestra asociación significativa entre ICA y NAF, la tendencia observada aporta valor a investigaciones futuras. Es necesario considerar que, en poblaciones rurales como esta, la relación entre alimentación y actividad física puede estar mediada por diversos factores, lo que explica por qué en esta muestra no se encontró una asociación directa.

Para profundizar en el área es importante considerar el ocio sedentario por medio de las tecnologías especialmente en los niños, debido a que la localidad de del estudio y las zonas rurales tienen el característico de otorgar alternativas activas que influyen y pueden modificar los bajos niveles de AF (Sevilla et al, 2022).

No se determinó una relación estadísticamente significativa entre el ICA y el grado de hidratación como muestra la figura 9 y la prueba Chi- cuadrado en la tabla 8, a pesar de que se esperaba mayor lógica de relación, los datos proyectan que no se sustenta de forma uniforme, para ello se requiere analizar conductas en relación con su nutrición a mayor profundidad. Además, las costumbres y tradiciones culturales pueden moldear las preferencias alimentarias y las prácticas de actividad física (Valle et al, 2025, p.5).

En la figura 10, también muestra que para la población del estudio no existe asociación significativa entre el NAF y grado de hidratación. Este hallazgo coincide con estudios previos en comunidades rurales, donde las barreras para la actividad física se relacionan más con limitaciones

ambientales y de infraestructura que con la motivación individual (Pelletier et al, 2025). En este contexto, la hidratación de las familias suele asociarse al trabajo agrícola y a la exposición prolongada al sol, más que a la actividad física recreativa, lo que explica que incluso personas con bajo NAF requieran altos niveles de líquidos. Estos elementos sugieren que la relación entre actividad física e hidratación en zonas rurales está mediada por otros factores, lo que explica la ausencia de asociación estadística en la muestra analizada.

En la figura 11 se observa una dispersión amplia entre los puntajes del ICA y el nivel de ingresos reportado, donde el grupo “en ocasiones no alcanza” presenta una mediana más elevada que para el de “suficientes” y esta gran diferencia puede contener una relación con el acceso de los alimentos a través del programa de alimentación del escolar en compensación a la vulnerabilidad económica, lo cual puede hacer diferencia en los resultados presentados. Sin embargo, esta amplia dispersión puede verse afectada por múltiples actores, por lo que es importante destacar el ICA que se utilizó en la investigación se basa en la cantidad de alimentos sin considerar frecuencia, por lo que sesga a un porcentaje los datos. Bajo el análisis de Moyano et al (2025) indican que “La bibliografía a nivel mundial estaría indicando el potencial que tienen los programas de comedores escolares en mejorar los indicadores nutricionales en la población infanto-juvenil” (p.13).

Los resultados de la figura 12 detallan que la condición económica familiar se divide en dos categorías: suficientes y en ocasiones no alcanzan. Observando inestabilidad financiera y un panorama heterogéneo de las condiciones socioeconómicas del hogar.

Estas diferencias puedan estar relacionadas a características propias de la zona, incluso por la estacionalidad laboral. No obstante, estos datos deben manejarse con cautela, debido a la limitada comprensión de los conceptos utilizados. Además, el tamaño reducido de la muestra interviene en la posibilidad de generalizar datos.

La tabla 10 revela que dentro de la muestra analizada el nivel de ingresos no se asocia directamente con el índice de calidad de alimentación de los escolares y aunque parece contradictorio se interpreta con posibles influencias que modifican los datos y existen múltiples factores que inciden en la ICA analizado.

Cabe destacar que ya existe una cantidad significativa de evidencia sobre las inequidades sociales en la alimentación y la nutrición, que demuestra que los grupos poblacionales con un estatus socioeconómico más bajo, incluidos aquellos con bajos ingresos y educación, y que viven en zonas rurales, tienen más dificultades para lograr una dieta adecuada (Silva et al, 2025).

En la figura 13, también se pueden observar valores que no concuerdan que caracterizan a la muestra y mayor dispersión entre el grupo de ingresos “suficientes” que en comparación con el grupo “en ocasiones no alcanza”. Estos resultados demuestran que, aun cuando existen ingresos insuficientes se observan los casos de niños activos y es que la actividad física (AF) no depende únicamente de los ingresos económicos.

En un estudio aplicado a niños y niñas de México encontraron que los padres argumentaban que los problemas económicos se convertían en un limitante para la práctica de AF junto con otros problemas contextuales (Vásquez et al, 2021). Y desde otro punto también pueden visualizarse como expresión de energía, en algunos niños, aún sin contar o teniendo el acceso a los recursos adecuados, buscan alternativas que tiene muchos otros factores implicados, por ello, el movimiento disperso de los datos refleja limitaciones en la disposición intraindividual. En concordancia con la tabla 11, el resultado no invalida la importancia de explorar de manera más exhaustiva lo que enfrentan las poblaciones en contextos rurales para comprender la variabilidad.

Al igual que las variables del ICA y NAF, no se encontró relación entre el grado de hidratación y nivel de ingresos, se muestra en la figura 14 una dispersión considerable, donde el comportamiento demostró que, aunque los ingresos influyen en el acceso a recursos, no se comprueban directamente en los hábitos de hidratación para la población de estudio. Además, esta variabilidad presentada refleja la cantidad de estrategias que los menores emplean para estar correctamente hidratados. Por ello, para futuras investigaciones se recomienda profundizar en la variabilidad de los días, diferenciar entre tipos de bebidas y la frecuencia de estas.

Los factores socioeconómicos ejercen una influencia considerable en el acceso de los estudiantes a alimentos saludables y a oportunidades para la actividad física. Los estudiantes de familias con bajos ingresos pueden enfrentar dificultades para acceder a alimentos nutritivos y variados, optando por opciones más económicas, pero menos saludables. Pueden tener menos oportunidades para participar en actividades físicas extracurriculares o acceder a espacios seguros para jugar (Valle et al, 2025, p.12).

Capítulo VI Conclusiones y Recomendaciones

6.1 Conclusiones

Se concluye que, en la muestra de 46 participantes, no existe una relación estadística entre el índice de calidad de alimentación, nivel de actividad física y el grado de hidratación según la escala Armstrong en niños de 7 a 12 años de la comunidad de Coopevega. Los resultados demostraron la necesidad de implementar prácticas adaptadas a la realidad rural costarricense, como un compromiso para el bienestar infantil.

Teniendo en cuenta las variables analizadas, el ICA en niños de 7-12 años de la comunidad de Coopevega mostró una clasificación hacia un nivel medio, con una inclinación a valores más bajos. Sin embargo, este indicador no permite orientar sobre la calidad de los alimentos consumidos. Por ello, en el análisis se incluyó la variabilidad del consumo por grupo alimentario como componente complementario, este evidenció un mayor consumo de alimentos denominados como de “otro tipo” caracterizados por ser altamente energéticos y con menor calidad nutricional en comparación con vegetales, frutas y proteínas, ofreciendo una visión global del consumo de alimentos en la población infantil rural.

Para concluir, el NAF predominante de la población corresponde al cuartil más bajo según el CPAFI, determinando a la mayoría de los niños como poco activos. Este hallazgo puede estar influenciado por barreras propias del contexto que limitan el movimiento en la zona; no obstante, estas limitantes no se comprobaron de forma estadística en el estudio.

Al medir el grado de hidratación en los participantes utilizando la Escala de Armstrong, se observó que la mayor parte de la población se encuentra en un estado de euhidratación, con una acumulación predominante en punto 3 de la escala. Lo que refleja que, en la muestra, los niños mantienen un nivel de hidratación adecuado.

El análisis bivariado entre el ICA y el grado de hidratación mediante la prueba Chi- cuadrado, no mostró asociación estadísticamente significativa, lo que indica que, en la muestra seleccionada, el ICA no se relaciona de manera directa con el grado de hidratación.

Cabe señalar que no se evidenció asociaciones estadísticamente significativas entre NAF y grado de hidratación en la población analizada, el grado de hidratación se mantiene independiente del nivel de actividad física reportado, reforzando la necesidad de explorar otras variables.

Finalmente, no se encontró asociación estadísticamente significativa entre ICA y NAF; lo que sugiere que dentro del contexto del estudio y la calidad global de la alimentación no se relaciona de forma directa con actividad física reportada por los encuestados. Lo que refuerza mayor análisis estadístico en factores contextuales que podrían confundir las relaciones aplicadas.

6.2 Recomendaciones

- ✓ Adaptar las herramientas de recolección de datos a las particularidades educativas de la población, para obtener información más representativa.
- ✓ Comparar en futuras investigaciones el índice de calidad de alimentación entre el hogar y el entorno escolar con el fin de conseguir un análisis más preciso del impacto en la alimentación infantil desde dos parámetros distintos.
- ✓ Asegurar la disponibilidad de horarios adecuados para atender a los participantes en los momentos más recomendados.
- ✓ Realizar la investigación en espacios accesibles, que faciliten la participación y el cumplimiento de las indicaciones.
- ✓ Aplicar la toma de datos de forma presencial, para reducir sesgos derivados de las diferencias en comprensión.
- ✓ Citar en momentos aparte a personas analfabetas o de dificultades de comprensión, brindándoles un apoyo mediante lectores o acompañantes.
- ✓ Valorar el grado de hidratación diferentes momentos, especialmente después de clases de educación física o actividades con mayor riesgo de deshidratación para obtener un enfoque más certero.
- ✓ Implementar capacitaciones en contextos rurales donde los conocimientos en nutrición son limitados, incluyendo sesiones educativas previas y entrega de instrumentos prácticos (tazas medidoras, modelo de alimentos) que permitan un registro de consumos.
- ✓ Practicar el uso de variables flexibles, ajustadas a las características de cada población y contexto, y así disminuir sesgos en la recolección de datos.

7.0 Referencias

- Abarca Rojas, A., Moreira Quesada, A. P., Méndez Rojas, M. G., & Vindas Chinchilla, K. (2018). *Validación de un formulario de frecuencia de consumo de alimentos para adolescentes costarricenses* (Seminarario de graduación, Universidad de Costa Rica, Escuela de Nutrición). Repositorio Institucional UCR. <https://repositorio.sibdi.ucr.ac.cr/server/api/core/bitstreams/3a7fc0b3-27b2-4952-b82b-6940bc288e4a/content>
- Acosta Arroyo, P., De LoorJustillo, E., Pasquel Yaranga, M. B., & QuelalMonroy, M. (2025). Revisión sistemática: La alimentación y su incidencia en el rendimiento escolar en los niños de inicial. *Psicología UNEMI*, 9(16), 141–152. <https://doi.org/10.29076/issn.2602-8379vol9iss16.2025pp141152>
- Aguilar, J. G., Bogantes, C. Á., Víquez, G. V., Vargas, G. A. A., Reyes, P., Paz, C. Z., & Alberto, E. V. (2023). Disfrute, autoeficacia y nivel de actividad física de niños de Honduras y Costa Rica. *Pensamiento Actual*, 23(40), 175-193. APA <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9133685>
- Alonso- Ondiviela, J. (2021). Niveles de práctica física, intención de práctica futura y agentes de influencia del alumnado de 5.º y 6.º de Primaria: un estudio preliminar [Trabajo de fin de grado, Universidad de Zaragoza]. Repositorio Zaguán. <https://zaguan.unizar.es/record/106360/files/TAZ-TFG-2021-2838.pdf>
- Álvarez Bogantes, C., Villalobos Víquez, G., Rodríguez Méndez, D., Herrera Monge, M. F., & Delgado Valverde, A. (2020). Nivel de actividad física en el entorno escolar: observación

- basada en el Sistema de Observación del Juego y Tiempo Libre (SOPLAY). *Revista Educación*, 44(1), 1-23. <https://doi.org/10.15517/revedu.v44i1.37142>
- Amador, S., & Herrera, K. (2022). Experiencia de la nutrición infantil en las familias de la comunidad rural «La Cal», Jinotega, Nicaragua. *Revista Crea Ciencia*, 14(2), 70-81.
- Armstrong, L. E., Maresh, C. M., Castellani, J. W., Bergeron, M. F., Kenefick, R. W., LaGasse, K. E., & Riebe, D. (1994). Urinary indices of hydration status. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 4(3), 265–279
- Ávila Manríquez, F. D. J., Méndez Ávila, J. C., Silva Llaca, J. M., & Gómez Terán, O. Á. (2021). Actividad física y su relación con el rendimiento académico. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 12(23), e025. <https://doi.org/10.23913/ride.v12i23.1030>
- Barja-Fernández, Silvia, Pino Juste, Margarita, Portela Pino, Iago, & Leis, Rosaura. (2020). Evaluación de los hábitos de alimentación y actividad física en escolares gallegos. *Nutrición Hospitalaria*, 37(1), 93-100. Epub 08 de junio de 2020. <https://dx.doi.org/10.20960/nh.02668>
- Bennàsser Torrandell, M. X., & Vidal-Conti, J. (2021). Relación entre la actividad física durante el recreo escolar, actividad física semanal y expediente académico. *Sportis. Scientific Journal of School Sport, Physical Education and Psychomotricity*, 7(1), 150–170. <https://doi.org/10.17979/sportis.2021.7.1.6850>

- Britos, S., & Albornoz, M. (2021). Calidad de dieta en hogares con niños y calidad nutricional de los consumos con la Tarjeta AlimentAr. *XVI Jornadas Argentinas de Estudios de Población. III Congreso Internacional de Población del Cono Sur*. Virtual.
- Caspersen, C. J., Powell, K. E., & Christenson, G. M. (1985). Physical activity, exercise, and physical fitness: Definitions and distinctions for health-related research. *Public Health Reports*, 100(2), 126–131. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3920711/>
- Ceme Mendoza, V. R. (2021). *Los hábitos alimenticios y su incidencia en el desarrollo cognitivo de los niños de la Escuela “Emilio Rivas Huerta” 2020-2021*. <https://repositorio.umariana.edu.co/handle/20.500.14112/27106>
- Cerro Herrero, D., Prieto Prieto, J., Tapia Serrano, M. Á., Vaquero Solís, M., & Sánchez Miguel, P. A. (2022). *Relación entre la intención de ser físicamente activo y el desplazamiento al centro educativo: Propuestas de intervención para potenciar el desplazamiento activo en niños*. Universidad de Extremadura. <https://dehesa.unex.es/server/api/core/bitstreams/fe0f50b2-ac41-4ca5-8d8b-92aac6697692/content>
- Cisneros, A. E. R., González, J. M. S., Escalante, J., & Lambert, O. C. (2008). Utilidad de la densidad urinaria en la evaluación del rendimiento físico. *Revista Mexicana de Patología Clínica y Medicina de Laboratorio*, 55(4), 239–253. <https://www.medigraphic.com/pdfs/patol/pt-2008/pt084h.pdf>
- Cobeñas Macalupu, J. A. (2020). *Desarrollo de las habilidades físicas en los niños del nivel primario* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de Tumbes]. Repositorio Institucional UNTUMBES. <https://repositorio.untumbes.edu.pe/handle/20.500.12874/1049>

- Conde Parada, N. E., & Lagos Caicedo, L. M. (2022). *Alimentación y actividad física en adolescentes, una mirada actual*. (Tesis de pregrado). Repositorio Umariana. <https://repositorio.umariana.edu.co/handle/20.500.14112/27106>
- Díaz, G., Navarro-Rueda, M. I., & Torres-Luque, G. (2023). Actividad física y conducta sedentaria en estudiantes de primer ciclo de educación infantil. *JUMP*, 6, 7-13. <https://doi.org/10.17561/jump.n6.2>
- Doherty, A., & Forés, A. (2020). Actividad física y cognición: inseparables en el aula. *Journal of Neuroeducation*, 1(1), 66–75. <https://revistes.ub.edu/index.php/joned/article/view/31665>
- Echeverría Arciniegas, M. D. (2022). *Seguridad alimentaria y calidad de la dieta en familias venezolanas que conforman la liga de softball de Imbabura* [Tesis de licenciatura, Universidad Técnica del Norte]. Repositorio Digital Universidad Técnica del Norte. <https://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/15708>
- Elsayed, A. (2021). Factors affecting change of the urine color as a hydration indicator among critically ill patients. *Egyptian Journal of Health Care*, 12(4), 1422–1434. <https://doi.org/10.21608/ejhc.2021.209614>
- FAO (2018). *Glosario de términos*. <https://www.fao.org/4/am401s/am401s07.pdf>
- Frías, A. C., Lopes, I. M., & Espinar, J. F. (2022). *Percepción de la importancia de la hidratación en estudiantes universitarios* [Trabajo de fin de grado, Universidad de Zaragoza]. Repositorio Zaguán. <https://zaguan.unizar.es/record/120749/files/TAZ-TFG-2022-1754.pdf?version=1>
- Goleman, D. (2005). *Emotional intelligence: Why it can matter more than IQ*. Bantam Books.

- Gómez, G., Salas Hidalgo, E., Sheik Oreamuno, A., & Ferrari de Morais, G. (2023). Actividad física en la población urbana costarricense y su relación con patrones sociodemográficos y antropométricos. *Pensar en Movimiento: Revista de Ciencias del Ejercicio y la salud*, 21(1), 1-17.
- Guevara-Villalobos, Daniela, Céspedes-Vindas, Carolina, Flores-Soto, Natalia, Úbeda-Carrasquilla, Luanna, Chinnock, Anne, & Gómez, Georgina. (2019). Hábitos alimentarios de la población urbana costarricense. *Acta Médica Costarricense*, 61(4), 152-159. Retrieved June 03, 2025, from http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S000160022019000400152&lng=en&tlng=es.
- Herrera-González, E., Morera-Castro, M., Araya Vargas, G., Fonseca-Schmidt, H., & Vargas Ramírez, M. D. (2017). ANÁLISIS DEL ESTADO FÍSICO Y PSICOLÓGICO DE LA POBLACIÓN ESCOLAR DEL CANTÓN CENTRAL DE HEREDIA, COSTA RICA. *MHSalud*, 13(2), 1-17.
- Madrigal Arellano, C., Hernández Ruiz, Á., Soto Méndez, M. J., & Gil, Á. (2021). *Estudio Nutricional en Población Infantil Española (EsNuPI): actualización de hallazgos y primeras conclusiones*. *Nutrición Hospitalaria*, 38(Spe2), 23–26. <https://doi.org/10.20960/nh.3792>
- Martínez-Valdés, M. G.-M.-C. (2020). Aspectos que influyen en el desarrollo de la seguridad alimentaria en el sector social. *Población y Desarrollo*, 55, 1–15. http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2076-054X2020005100051

Ministerio de Salud de Costa Rica. (2021). *Guía de hidratación para personas expuestas al sol y al calor*. Ministerio de Salud de Costa Rica.

<https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/biblioteca/material-educativo/material-de-comunicacion/enfermedad-renal-cronica-no-tradicional/6971-guia-de-hidratacion-para-personas-expuestas-al-sol-y-al-calor-1/file>

Ministerio de Salud de Costa Rica. (2022). *Guías alimentarias basadas en sistemas alimentarios para la población adolescente y adulta en Costa Rica*. Comisión Intersectorial de Guías Alimentarias (CIGA), con apoyo de FAO y colaboración de MEP, UCR, INCIENSA, CECC/SICA, AMEXCID y Mesoamérica sin Hambre.

<https://www.ministeriodesalud.go.cr/guiasalimentarias/gabsa/pageflips/guia.html#book/47>

Ministerio de Salud & Red Costarricense de Actividad Física para la Salud [RECAFIS]. (2025). *Guías de actividad física para Costa Rica* (1.ª ed.). Ministerio de Salud de Costa Rica.

https://www.icoder.go.cr/fileadmin/documentos/draf/raf/recafis/guias_de_actividad_fisica_para_costa_rica.pdf

Montero, Á. M., & Cantarero, F. J. L. (2020). *Hidratación y deshidratación en la actividad física y el deporte*. Editorial Síntesis.

https://books.google.co.cr/books?hl=es&lr=&id=ISXXDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA7&ots=M2LNTdmqkB&sig=529W-aqnOjeSqAsmPsOV1r5ZtQ4&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

Mora García, M. A., Rodríguez Amado, O. A., Ramírez Ortiz, Y. B., & Vesga Bohórquez, D. M. (2021). Calidad, cantidad y variedad alimentaria: ¿cómo influye el nivel socioeconómico?

- [Quality, quantity, and food variety: How does the socioeconomic level influence?].
Editorial Universidad EAN. <https://repository.universidadean.edu.co/handle/10804/18063>
- Morejón, Y., Fonseca, R., Teles, C., Chico, M., Rodrigues, L., Barreto, M., Cooper, P., & Alvim, S. (2021). Food frequency questionnaire for children in rural coastal zones of Ecuador: Development, relative validity and calibration. *Revista Chilena de Nutrición*, 48(5), 687–697. <https://doi.org/10.4067/S0717-75182021000500687>
- Moreno Aznar, L. A., Vidal Carou, M. C., López Sobaler, A. M., Varela Moreiras, G., & Moreno Villares, J. M. (2021). Papel del desayuno y su calidad en la salud de los niños y adolescentes en España. *Nutrición Hospitalaria*, 38(2), 396-409. <https://dx.doi.org/10.20960/nh.03398>
- Morera-Castro, M., Jiménez-Díaz, J., Araya-Vargas, G., & Herrera-González, E. (2018). Cuestionario Pictórico de la Actividad Física Infantil: diseño y validación. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, 18(2), 1-28. <https://doi.org/10.15517/aie.v18i2.33127>
- Moyano, D., Rodríguez, E. R., & Perovic, N. R. (2020). Análisis de la intervención de la política de comedores escolares y el rol en la nutrición saludable de niños y niñas de Córdoba, Argentina. *Salud Colectiva*, 16, e2636. <https://doi.org/10.18294/sc.2020.2636>.
- Núñez-Rivas, H. P., Holst-Schumacher, I., & Campos-Saborío, N. (2020). New Diet Quality Index for children and adolescents in Costa Rica. *Nutrición Hospitalaria*, 37(1), 65-72. <https://dx.doi.org/10.20960/nh.02695>
- Organismo Internacional de Energía Atómica. (s.f.). *Calidad de la dieta*. <https://www.iaea.org/es/temas/calidad-de-la-dieta>

Organización Mundial de la Salud. (2018, 31 de agosto). *Alimentación sana*.
<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet>

Organización Mundial de la Salud. (2024, 26 de junio). *Actividad física*. Organización Mundial de la Salud. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>

Organización Mundial de la Salud. (2021). *Directrices de la OMS sobre actividad física y comportamientos sedentarios*. Organización Mundial de la Salud.
<https://iris.who.int/handle/10665/349729>. Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO

Perales-García, A., Estévez-Martínez, I., & Urrialde, R. (2016). Hidratación: determinados aspectos básicos para el desarrollo científico-técnico en el campo de la nutrición. *Nutrición Hospitalaria*, 33(Supl. 4), 12–16. <https://doi.org/10.20960/nh.338>

Perales García, A. (2019). *Estado de hidratación y su relación con el estilo de vida y dieta de un colectivo de escolares españoles de 7 a 12 años* [Tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid]. Docta UCM. <https://docta.ucm.es/entities/publication/98b807b6-beeb-4896-be60-90fda15b1550>

Pérez Camacho, R., Castillo Alvira, D., Herrero Román, F., Quevedo Jerez, K., Sánchez Díaz, S., & Yanci Irigoyen, J. (2021). Hábitos de actividad física y conductas sedentarias en escolares de Educación Primaria. *Revista Iberoamericana de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 10(1), 1–11. <https://addi.ehu.es/handle/10810/51971>

Perea-Martínez, A., Ríos-Gallardo, P., Santiago-Lagunes, L. M., Pérez-Gaxiola, G., Reynés-Manzur, J. N., Arroyo-Cruz, L. V., ... & Virgen-Ortega, C. (2023). Consenso en hidratación infantil saludable: Nuevos conceptos y recomendaciones actuales en el contexto de la triple y la cuádruple carga de malnutrición. *Acta Pediátrica de México*,

44(1), 83–105. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=110357>

Pelletier, C., Ward, K., Aird, C., et al. (2025). Barreras y facilitadores para la actividad física en comunidades rurales: uso de la Rueda del Cambio de Comportamiento para identificar funciones de intervención. *BMC Public Health*, 25, 3315. <https://doi.org/10.1186/s12889-025-24672-2>

Rivera Rodríguez, C. (2023). *Alimentación infantil: ¿hacemos los deberes en nuestro comedor?* (Tesis de licenciatura). Universidad XYZ. <https://repositorio.universidadxyz.ac.cr/tesis/riverarodriguez2023>

Rodríguez Eliot, Pastor. (2024). Hábitos saludables en estudiantes del nivel primario en Perú: revisión descriptiva literal. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 14(28), e643. Epub 11 de noviembre de 2024. <https://doi.org/10.23913/ride.v14i28.1869>

Sevilla-Vera, Y., Valles-Casas, M., Cortes Navarro-Valdelvira, M., Fernández-César, R., & Solano-Pinto, N. (2021). Healthy habits in childhood and adolescence in rural areas: A descriptive and comparative study. *Nutrición Hospitalaria*, 38(6), 1217–1223. <https://dx.doi.org/10.20960/nh.03484>

Silva, P. O., Schincaglia, R. M., Santos, L. M. P., & Gubert, M. B. (2025). Condiciones de vida, calidad de los alimentos y factores asociados en mujeres y niños de comunidades quilombolas en Goiás, Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, 30(2), e07502023. <https://doi.org/10.1590/1413-81232025302.07502023>

- Solera Herrera, A., & Aragón-Vargas, L. F. (2006). DESHIDRATACION Y SOBREHIDRATACION VOLUNTARIAS DURANTE EL EJERCICIO EN EL CALOR: POSIBLES FACTORES RELACIONADOS. *Pensar En Movimiento: Revista De Ciencias Del Ejercicio Y La Salud*, 4(1), 22–33. <https://doi.org/10.15517/pensarmov.v4i1.410>
- Solís Fernández, A. (2020). *La importancia de la alimentación saludable en educación infantil* (Tesis de licenciatura). Universidad XYZ. <https://repositorio.universidadxyz.ac.cr/tesis/solisfernandez2020>
- Ureña Retana, I., Alvarado Molina, N., Blanco Hernández, D., & Fernández Rojas, X. (2020). Condición nutricional y momentos de consumo de alimentos de escolares en centros educativos públicos intervenidos por el Modelo Póngale Vida® en Santo Domingo de Heredia, Costa Rica. *Población y Salud en Mesoamérica*, 18(1). <https://doi.org/10.15517/psm.v18i1.40814>
- Valle, A. Y. J., Piza, K. D. R., Colmenares, M. F. V., Colmenares, J. C. V., Rodríguez, J. T. D., Macías, A. P. L., & Pua, K. F. S. (2025). Hábitos alimentarios y su impacto significativo en actividad física en estudiantes de educación básica elemental del cantón Naranjito: Un estudio exploratorio [Dietary habits and their significant impact on physical activity in elementary school students in the Naranjito canton: An exploratory study]. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 6(2), 2798–2810.
- Vásquez, M. H. T., Ocampo, D. B., Reyes, A. L. J., Sosa, H. I. R., & González, A. G. (2021). Motivos de la inactividad física infantil: Una visión de niños, padres y entrenadores. *MHSalud*, 18(2), 29–46. <https://doi.org/10.15359/mhs.18-2.3>

- Vega-Malagón, G., Ávila-Morales, J., Vega-Malagón, A. J., Camacho-Calderón, N., Becerril-Santos, A., & Leo-Amador, G. E. (2014). Paradigmas en la investigación. Enfoque cuantitativo y cualitativo. *European Scientific Journal*, 10(15).
- Vorkapic-Ferreira, C., Souza Góis, R., Gomes, L. P., Britto, A., Afrânio, B., Dantas, M., et al. (2017). Nascidos para correr: a importância do exercício para a saúde do cérebro [Born to run: the importance of exercise for the brain health]. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 23, 495–503. <https://doi.org/10.1590/1517-869220172306175209>
- Yépez-García, Martha Cecilia, Villar, Mónica, Gómez, Georgina, Mateo, María José, Yépez-Almeida, Rafaela, Albuja, Daniel, Kovalskys, Irina, Pareja, Rossina G, & Fisberg, Mauro. (2024). Hydration profile of the Latin American population and the contribution of total daily pure water. The ELANS study. *Nutrición Hospitalaria*, 41(6), 1274-1285. Epub 31 de enero de 2025. <https://dx.doi.org/10.20960/nh.05274>
- Zaragoza Casterad, J., Serra Puyal, J. R., Ceballos Gurrola, O., Generelo Lanaspá, E., Serrano Ostariz, E., & Julián Clemente, J. A. (2006). Los factores ambientales y su influencia en los patrones de actividad física en adolescentes. RICYDE. *Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, II(4), 1-14.

8.0 Glosario

- ✓ Homeostasis: Proceso mediante el cual el organismo conserva el equilibrio de sus funciones biológicas.
- ✓ Tasa metabólica basal: La energía que necesita el cuerpo para cumplir con las necesidades vitales.
- ✓ Requerimiento nutricional: La cantidad mínima de energía y especialmente nutrientes, que necesita la persona para mantener un estado de salud óptimo y está arraigado al estado fisiológico, edad, sexo y la cantidad de AF practicada.
- ✓ Composición corporal: Distribución de componentes en el cuerpo, especialmente masa magra y grasa, agua y minerales, es un indicador esencial para valorar el estado nutricional.

9.0 Abreviaturas

- ✓ AF: Actividad Física.
- ✓ CPAFI: Cuestionario Pictórico de la Actividad Física Infantil.
- ✓ ICA: Índice de Calidad de la Alimentación.
- ✓ SPSS: Statistical Package for the Social Sciences (Paquete Estadístico para Ciencias Sociales).
- ✓ PAC-C: Physical Activity Questionnaire for Children (Cuestionario de Actividad Física para Niños).
- ✓ IPAQ: Cuestionario Internacional de Actividad física.
- ✓ NAF: Nivel de Actividad Física.
- ✓ OIEA: Organismo Internacional de Energía Atómica.
- ✓ FAO: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.
- ✓ OMS: Organización Mundial de la Salud.

Anexos

10. 1 Anexo 1. Consentimiento informado

UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA

CARRERA DE NUTRICIÓN COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Teléfono:(506) 2106 3290

Título de la investigación: Relación del índice de calidad de alimentación, nivel de actividad física y grado de hidratación según la escala Armstrong en niños de 7 a 12 años, Coopevega, 2025.

Nombre del Investigador (a) Principal: María José Villalobos Vargas

Nombre _____ del _____ participante:

PROPÓSITO DE LA INVESTIGACIÓN:

Busca conocer la relación del índice de calidad de alimentación, nivel de actividad física y grado de hidratación según la escala Armstrong en niños de 7 a 12 años, Coopevega, 2025. Es de gran relevancia porque los hábitos que adoptan en la etapa de la niñez están implicados en el desarrollo mental, físico y emocional. Con la información obtenida, se pueden proponer estrategias que ayuden a los escolares y contribuir a un mejor estado de salud.

A. ¿QUÉ SE HARÁ?:

En qué consiste la participación

- Aplicación de cuestionarios:

El padre, madre o encargado del menor completará un cuestionario que incluye datos sociodemográficos, actividad física, tiempo libre, hidratación y alimentación del menor.

El niño/a completará un cuestionario sobre datos de actividad física que realiza.

- Autoevaluación en casa:

Enfocada en la hidratación y alimentación del niño/a.

Requisitos para participar

- Padre, madre o encargado de menores de ambos sexos, entre 7 y 12 años.
- Padre, madre o encargado de estudiantes de la Escuela Coopevega.
- Contar con la aceptación voluntaria en la investigación.
- Vivir en la comunidad de Coopevega de Cutris.

Tiempo de la participación

La recopilación de los datos se desarrollará entre junio y agosto del 2025.

B. RIESGOS:

1. Participar no representa grandes riesgos. Sin embargo, pueden surgir algunas molestias menores, como: dificultad para recordar con precisión algunos hábitos o datos y que existe un riesgo mínimo de pérdida de privacidad, aunque toda la información será tratada de manera confidencial y protegida.

2. Si durante la investigación alguna persona participante experimenta algún daño físico, emocional o de salud, se le brindará el acompañamiento necesario y se le referirá con un profesional de salud adecuado para su atención y recuperación.

C. BENEFICIOS:

Como resultado de su participación en este estudio, no obtendrá ningún beneficio directo, sin embargo, será posible que los investigadores aprendan más acerca de del índice de calidad de alimentación, nivel de actividad física y grado de hidratación según la escala Armstrong en niños de 7 a 12 años y este conocimiento beneficiará a otras personas en el futuro.

D. Antes de dar su autorización para este estudio usted debe haber hablado con él(la) investigador(a) (María José Villalobos Vargas) quien debió haber contestado de forma satisfactoria todas sus preguntas. Si quisiera más información más adelante, puede obtenerla llamando al investigador a cargo al teléfono (+ 506 8443-7435) en el horario (miércoles de 8am a 4pm). Cualquier consulta adicional puede comunicarse a la Universidad Hispanoamericana al teléfono de la Coordinación de Investigación de

nutrición 2106 3290 en el horario de jueves 8 am a 4 pm o al correo electrónico pablo.poveda@uh.ac.cr

- E.** Recibirá una copia de esta fórmula firmada para su uso personal.
- F.** Su participación en este estudio es voluntaria. Tiene el derecho de negarse a participar o a interrumpir su participación en cualquier momento, sin que esta decisión afecte la calidad de la atención médica o de otra índole que requiera.
- G.** Su participación en este estudio es confidencial por lo que en caso de publicarse los resultados de esta investigación o divulgarse en una reunión científica, se garantiza estrictamente el anonimato de todas las personas participantes en el estudio.
- H.** No perderá ningún derecho legal por firmar este documento.

Consentimiento

He leído o se me ha leído, toda la información descrita en esta fórmula, antes de firmarla. He tenido la oportunidad de hacer preguntas y éstas han sido contestadas en forma adecuada. Por lo tanto, doy mi consentimiento para participar en esta investigación y autorizo la participación de mi hijo(a) como parte del estudio.

En el consentimiento informado

Nombre, cédula y firma del sujeto (adultos)

Fecha

Nombre, cédula y firma del Investigador que solicita el consentimiento

Fecha

10.2 Anexo 2. Tabulación del plan piloto

Tabla 13

Datos socioeconómicos en niños escolares de 7-12 años de la escuela Coopevega, 2025.

Participante	Edad	Sexo	Ingresos
1	12	Niño	Suficientes
2	11	Niño	En ocasiones no alcanzan
3	11	Niña	En ocasiones no alcanzan
4	10	Niña	Suficientes
5	9	Niña	En ocasiones no alcanzan
6	9	Niña	Suficientes
7	9	Niño	Suficientes
8	8	Niña	Suficientes
9	8	Niña	Suficientes
10	8	Niño	En ocasiones no alcanzan

Fuente: Elaboración propia, 2025.

La tabla 13 presenta los datos socioeconómicos de diez los participantes incluidos en el plan piloto permitiendo contextualizar el perfil y considerar implicaciones en los variables de estudio, como la edad, género y condición de ingresos reportada por el encargado de cada menor.

Tabla 14

Distribución de frecuencias de índice de calidad de alimentación en niños escolares de 7-12 años de la escuela Coopevega, 2025.

Distribución	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
30 a menos de 48	1	10,0	10,0	10,0
48 a menos de 66	4	40,0	40,0	50,0

Continúa en la siguiente página.

66 a menos de 84	3	30,0	30,0	80,0
84 a menos 103	2	20,0	20,0	-
Mas de 103	0	0,0	0,0	100,0
Total	10	100,0	100,0	-

Fuente: Elaboración propia, 2025.

En la tabla 14 se agrupan en cinco rangos, donde ningún participante superó el umbral de 103 alimentos y el porcentaje acumulado muestra que el 80% lleva una tendencia a nivel medio- alto, otorgando un comportamiento general.

Tabla 15

Número de respuestas por indicador en base al Cuestionario Pictórico de Actividad Física en niños escolares de 7-12 años de la escuela Coopevega, 2025.

Participante	Lunes a viernes	Fin de semana	Recreos	Hogar	Educación física
1	4	4	2	4	4
2	4	3	2	3	3
3	4	4	4	2	4
4	3	3	2	3	4
5	1	1	1	1	1
6	3	3	4	3	4
7	4	3	4	3	4
8	2	1	2	1	2
9	1	1	2	2	4
10	1	1	2	2	4

Fuente: Elaboración propia, 2025.

Se registran las respuestas en cinco indicadores que representa los distintos momentos de movimiento en la semana., Estos resultados indican patrones de actividad física según el entorno y diferentes momentos del día.

Tabla 16

Número de respuestas por indicador relacionado al color de la orina en la Escala de Armstrong en niños escolares de 7-12 años de la escuela Coopevega, 2025.

Participante	Color de orina por valor numérico
1	4
2	2
3	4
4	3
5	5
6	5
7	3
8	3
9	3
10	2

Fuente: Elaboración propia, 2025.

La tabla 16 muestra los resultados obtenidos de la aplicación de la Escala de Armstrong, mostrando que la población se encuentra mayormente deshidratada, demostrando tendencias en el consumo de líquidos y es de utilidad como herramienta visual para la evaluación.

10.3 Anexo 3. Formulario de consumo de alimentos

Este formulario ha sido diseñado como parte del estudio de tesis "Relación del Índice de Calidad de Alimentación, Nivel de Actividad Física y Grado de Hidratación en Niños de 7 a 12 años, Coopevega, 2025", para recopilar los datos necesarios. Su participación es de gran valor para la investigación.

La información que nos proporcione será utilizada únicamente con fines académicos y de investigación, garantizando la confidencialidad de los datos. Si tienen alguna pregunta, no dude en contactar a la investigadora a cargo, María José Villalobos Vargas

Nombre del estudiante:

Edad:

¿Los ingresos en el hogar son suficientes para cubrir las necesidades básicas (alimentación, servicios, educación)?

Suficientes

Insuficientes

En ocasiones no alcanzan

Casi nunca alcanzan

Por favor, marque con una los alimentos que el menor consume habitualmente. Deje en blanco aquellos alimentos que no consume.

Leche y derivados

Leche de vaca líquida

- Leche de vaca en polvo
- Leche condensada
- Yogurt
- Natilla
- Queso crema
- Queso amarillo
- Queso arrollado
- Queso blanco cuadrado
- Requesón
- Ninguno

Proteínas

- Huevo duro
- Huevo frito
- Huevo en torta
- Huevo picado
- Huevo con embutido
- Huevo con vegetales
- Atún (vegetales, agua, aceite)
- Pescado
- Mariscos (camarón, pulpo, mejillones)
- Carne de cerdo (incluye chicharrones)
- Carne de cerdo con papas
- Bistec de res

- Hueso de res para caldo
- Carne de res cocida con papas
- Carne molida
- Tostas de carne
- Vísceras (bazo, lengua, mondongo)
- Pollo sudado/ a la plancha/ salsa
- Sopa de pollo
- Vísceras
- Nuggets de pollo
- Pollo frito
- Jamón
- Mortadela
- Salchichón
- Salchichas
- Chorizo
- Ninguna

Harinas

- Frijol de todo color
- Garbanzos solos o con carne/ pollo
- Lentejas solas o con carne/ pollo
- Arroz blanco
- Arroz compuesto (pollo, cantones, atún, camarones)
- Cereal de desayuno

- Gallo pinto
- Pasta (fideos)
- Canelones (carne, pollo, atún, queso)
- Galletas saladas
- Galletas dulces sencillas
- Galletas dulces con relleno
- Galletas integrales
- Pan baguette
- Pan blanco en rebanadas
- Pan dulce
- Pan salado
- Tortillas de maíz caseras
- Arepas
- Ayote
- Papa
- Yuca
- Camote
- Malanga
- Ñampí
- Plátano maduro
- Plátano verde/ guineo
- Elote
- Ninguna

Vegetales

- Ensalada de vegetales a base de repollo o lechuga
- Brócoli
- Coliflor
- Espinacas u otras hojas verdes
- Chayote
- Hongos
- Palmito
- Pepino
- Rábano
- Remolacha
- Tomate
- Vainicas
- Zanahoria
- Ninguno

Frutas

- Banano
- Fresa
- Guayaba
- Guanábana
- Jocotes
- Limón dulce
- Mandarina

- Mango
- Manzana
- Melocotón
- Melón
- Naranja
- Papaya
- Pera
- Piña
- Sandía
- Uvas
- Ninguna

Otro tipo

- Nueces (maní, almendras, marañón)
- Cajetas
- Confites
- Chicles
- Chocolates
- Helados de supermercado
- Helados caseros
- Jalea
- Orejas
- Miel de abeja
- Postres a base de leche (tres leches, arroz con leche)

- Queque con lustre
- Repostería (flautas, cachos, tamal asado, rollos de canela)
- Empanadas horneadas
- Empanadas fritas
- Hamburguesas
- Nachos
- Palitos de queso
- Palomitas
- Papas fritas
- Pizza
- Pupusas
- Paquetes de maíz (picaritas, plátanos tostados)
- Tacos
- Agregar salsa de tomate a la comida
- Bebidas gaseosas
- Café
- Leche con chocolate
- Fresco natural en agua
- Fresco natural en leche
- Fresco artificial de paquete (polvo)
- Fresco de avena u horchata en agua
- Fresco de avena u horchata en leche
- Agua de pipa

Jugo de fruta artificial

Sopa- caldo

10.4 Anexo 4. Cuestionario Pictórico de la Actividad Física Infantil



Cuestionario Pictórico de Actividad Física Infantil Mujeres (C-PAFI_m)

Desarrollado por Morera-Castro, Jiménez-Díaz, Araya-Vargas y Herrera-González (2018), asociados/as con el Laboratorio de Psicomotricidad, Escuela de Ciencias del Movimiento Humano y Calidad de Vida, Universidad Nacional.

Nombre: _____ Edad: _____

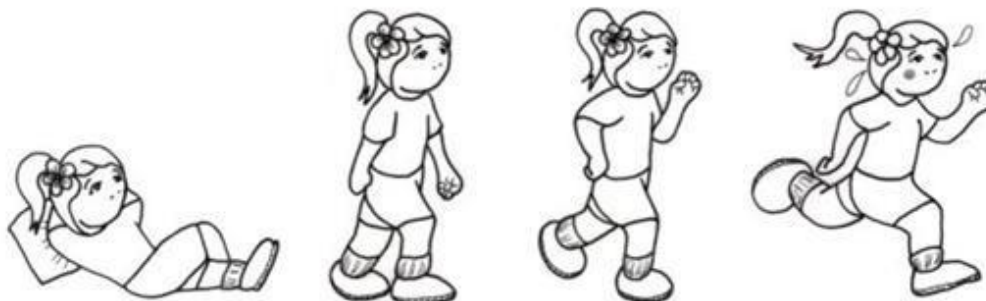
Sexo: Mujer Grado: _____

Nos gustaría saber, sobre tu nivel de actividad física, en los últimos 7 días (última semana). **Recuerda no hay respuestas** buenas o malas, **este NO es un examen**. Por favor responde lo más honesto/a y preciso/a posible. Esto es muy importante para nosotros (as).

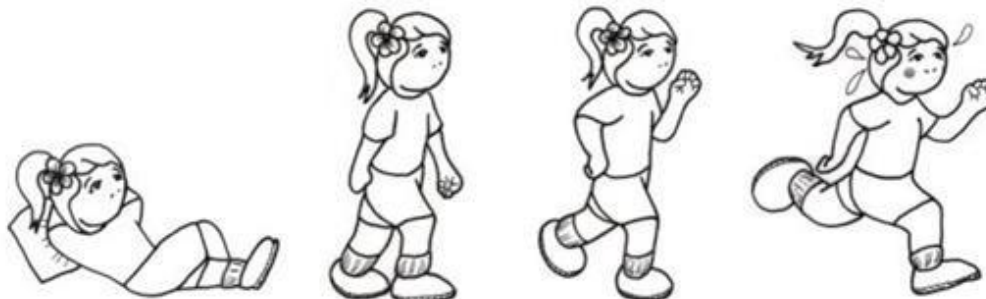
Instrucciones:

Marca el dibujo con el que **más te identificas**

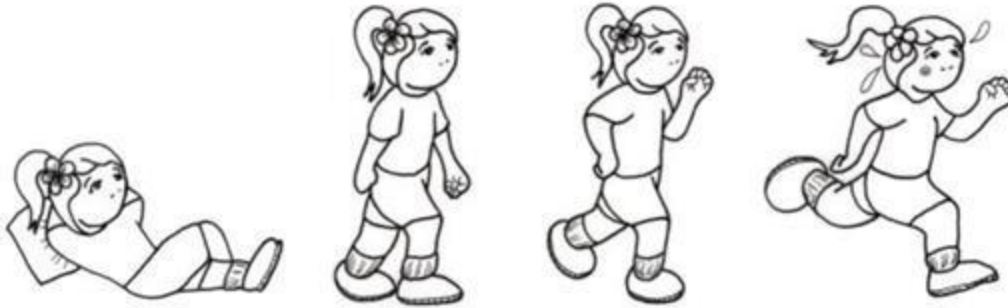
1. En la última semana, **de lunes a viernes**, YO FUI



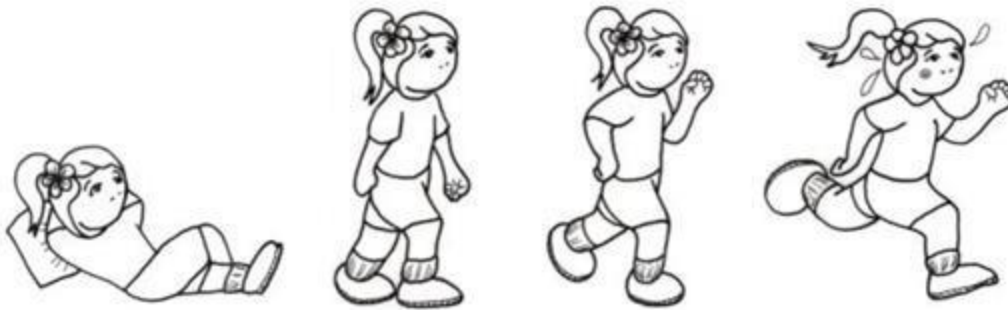
2. Durante **el último fin de semana (sábado y domingo)**, YO FUI



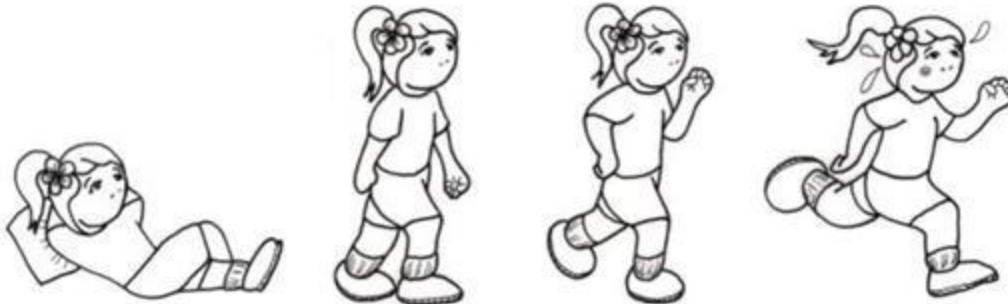
3. En la última semana, durante **los recreos en la Escuela**, YO FUI



4. En la última semana, **cuando no estuve en la escuela**, YO FUI



5. En la última semana, durante **la clase de Educación Física**, YO FUI





Cuestionario Pictórico de Actividad Física Infantil Hombres (C-PAFIh)

Desarrollado por Morera-Castro, Jiménez-Díaz, Araya-Vargas y Herrera-González (2018), asociados/as con el Laboratorio de Psicomotricidad, Escuela de Ciencias del Movimiento Humano y Calidad de Vida, Universidad Nacional.

Nombre: _____ Edad: _____

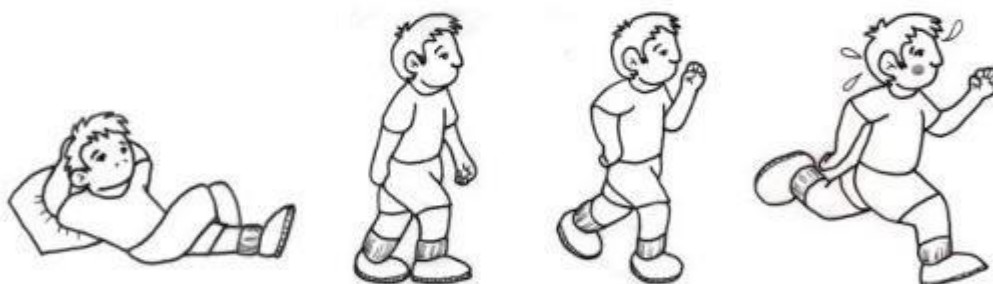
Sexo: Hombre Grado: _____

Nos gustaría saber, sobre tu nivel de actividad física, en los últimos 7 días (última semana). **Recuerda no hay respuestas** buenas o malas, **este NO es un examen**. Por favor responde lo más honesto/a y preciso/a posible. Esto es muy importante para nosotros (as).

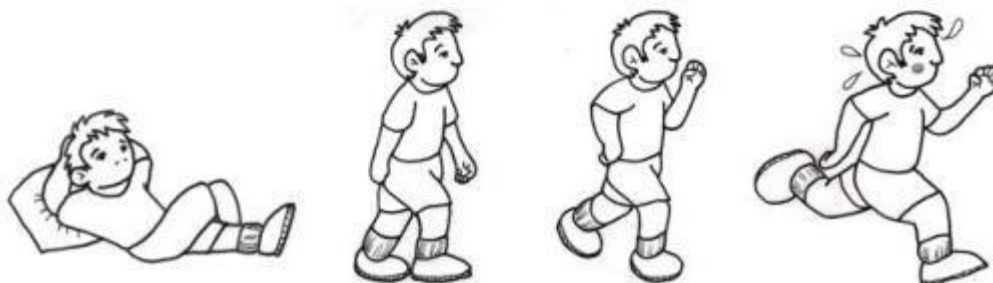
Instrucciones:

Marca el dibujo con el que **más te identificas**

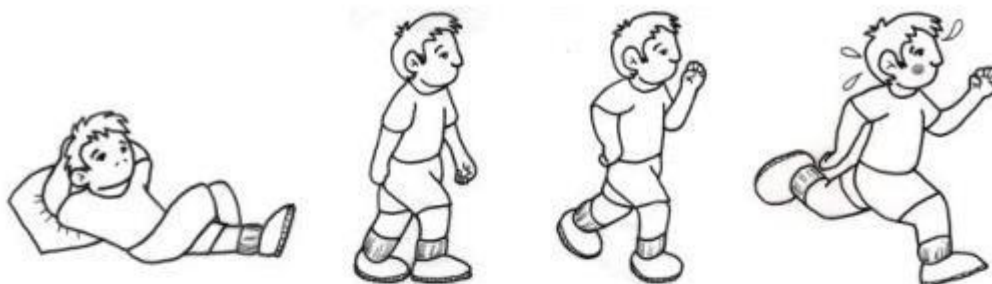
1. En la última semana, **de lunes a viernes**, YO FUI



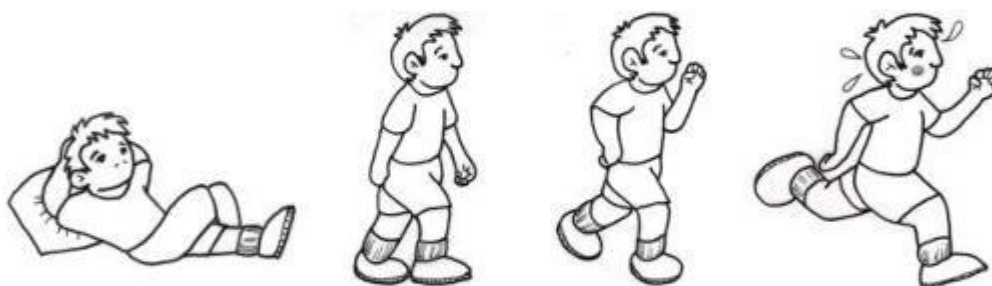
2. Durante el último fin de semana (sábado y domingo), YO FUI



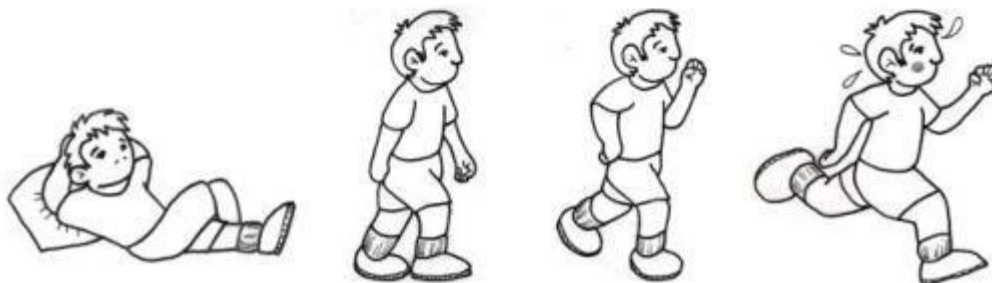
3. En la última semana, durante **los recreos en la Escuela**, YO FUI



4. En la última semana, **cuando no estuve en la escuela**, YO FUI

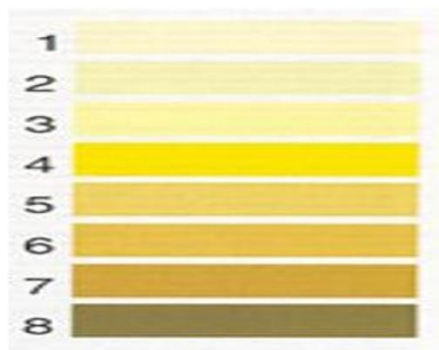


5. En la última semana, durante **la clase de Educación Física**, YO FUI



10.5 Anexo 5. Escala de Armstrong

Tabla de colores de la orina por Armstrong, artículo original.



Fuente: Armstrong et al, 1994.

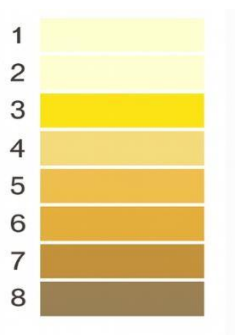
10.6 Anexo 6. Formulario de aplicación de la Escala de Armstrong

Nombre del estudiante:

Grado:

Coloque una “X” sobre el número que consideras que se parece al color de su orina en ayunas (al levantarse).




Escala de Armstrong



11.1 Análisis Turnitin

Maria Jose Vargas Villalobos

RELACIÓN DEL ÍNDICE DE CALIDAD DE ALIMENTACIÓN, NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA Y GRADO DE HIDRATACIÓN SE...

-  Quick Submit
-  Quick Submit
-  Facultad Nutrición

Detalles del documento

Identificador de la entrega
trn:oid::1:3457632483

Fecha de entrega
14 ene 2026, 2:28 p.m. GMT-6

Fecha de descarga
14 ene 2026, 5:38 p.m. GMT-6

Nombre del archivo
TESIS_Entrega.docx

Tamaño del archivo
5.2 MB

109 páginas

18.717 palabras

103.286 caracteres



Página 2 de 119 - Descripción general de integridad

Identificador de la entrega trn:oid::1:3457632483




13% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- ▶ Trabajos entregados
- ▶ Fuentes de Internet

Fuentes principales

- 0%  Fuentes de Internet
- 13%  Publicaciones
- 0%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

11.2 Declaración jurada

DECLARACIÓN JURADA

Yo María José Villalobos Vargas, mayor de edad, portador de la cédula de identidad número 208510416 egresado de la carrera de Nutrición de la Universidad Hispanoamericana, hago constar por medio de éste acto y debidamente apercebido y entendido de las penas y consecuencias con las que se castiga en el Código Penal el delito de perjurio, ante quienes se constituyen en el Tribunal Examinador de mi trabajo de tesis para optar por el título de Licenciatura, juro solemnemente que mi trabajo de investigación titulado: Relación del índice de calidad de alimentación, nivel de actividad física y grado de hidratación según la escala Armstrong en niños de 7 a 12 años, Coopevega, 2025, es una obra original que ha respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derecho de Autor y Derecho Conexos número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982; incluyendo el numeral 70 de dicha ley que advierte; artículo 70. Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original. Asimismo, quedo advertido que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público. en fe de lo anterior, firmo en la ciudad de San José, a los catorce días del mes de enero del año dos mil veintiséis.



Firma del estudiante

Cédula 208510416

11.3 Carta de tutor

San José, 14 de enero, 2026

Carrera de Nutrición
Universidad Hispanoamericana
Estimados señores:

La estudiante María José Villalobos Vargas, me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado **“RELACIÓN DEL ÍNDICE DE CALIDAD DE ALIMENTACIÓN, NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA Y GRADO DE HIDRATACIÓN SEGÚN LA ESCALA ARMSTRONG EN NIÑOS DE 7 A 12 AÑOS, COOPEVEGA, 2025.”** el cual ha elaborado para optar por el grado académico de Licenciatura en Nutrición.

He acompañado al estudiante en el proceso de investigación, haciendo observaciones y correcciones y he evaluado los aspectos como: la elaboración del problema, los objetivos, la justificación; los antecedentes y el marco teórico, el marco metodológico, la tabulación y el análisis de datos; las conclusiones y las recomendaciones.

Además, según el Reglamento Académico de la Universidad Hispanoamericana, la calificación que recibe la tesis y el informe final es de:

Originalidad del tema	15%
Cumplimiento de entregas de avance	13%
Coherencia entre los objetivos, los instrumentos aplicados y los resultados	30%
Relevancia de las conclusiones y recomendaciones	20%
Calidad y detalle del marco teórico	20%
Calificación final	98

Por lo tanto, cuenta con mi aval para ser presentado en la defensa pública.

Atentamente,



Dra. Ingrid Cerna Solís. Nutricionista. CPN. Cód.: 248-10
 Profesora Universidad Hispanoamericana. Sede Aranjuez

11.4 Carta de lector

CARTA DE LECTOR

San José, 16 de febrero del 2026.

Universidad Hispanoamericana
Sede Aranjuez
Carrera de Nutrición

Estimado señor(a)

La estudiante María José Villalobos Vargas, cédula de identidad número 2-0851-0416, me ha presentado para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado “RELACIÓN DEL ÍNDICE DE CALIDAD DE ALIMENTACIÓN, NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA Y GRADO DE HIDRATACIÓN SEGÚN LA ESCALA ARMSTRONG EN NIÑOS DE 7 A 12 AÑOS, COOPEVEGA, 2025.”, el cual ha elaborado para obtener su grado de Licenciatura.

He revisado y he hecho las observaciones relativas al contenido analizado, particularmente lo relativo a la coherencia entre el marco teórico y análisis de datos, la consistencia de los datos recopilados y la coherencia entre éstos y las conclusiones; asimismo, la aplicabilidad y originalidad de las recomendaciones, en términos de aporte de la investigación. He verificado que se han hecho las modificaciones correspondientes a las observaciones indicadas.

Por consiguiente, este trabajo cuenta con mi aval para ser presentado en la defensa pública.

Atte.

OLMAN JOSE
VARELA
LEON
(FIRMA)



Firmado digitalmente
por OLMAN JOSE
VARELA LEON (FIRMA)
Fecha: 2026.02.16
22:31:37-06'00'

Dr. Olman José Varela León
CPN 3143-22

11.5 Autorización CENIT

**UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA
CENTRO DE INFORMACION TECNOLOGICO (CENIT)
CARTA DE AUTORIZACIÓN DE LOS AUTORES PARA LA CONSULTA, LA
REPRODUCCION PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA
DE LOS TRABAJOS FINALES DE GRADUACION**

San José, 17 de febrero de 2026.

Señores:

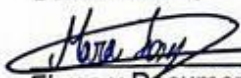
Universidad Hispanoamericana
Centro de Información Tecnológico (CENIT)

Estimados Señores:

El suscrito (a) María José Villalobos Vargas con número de identificación con) 208510416 autor (a) del trabajo de graduación titulado "RELACIÓN DEL ÍNDICE DE CALIDAD DE ALIMENTACIÓN, NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA Y GRADO DE HIDRATACIÓN SEGÚN LA ESCALA ARMSTRONG EN NIÑOS DE 7 A 12 AÑOS, COOPEVEGA, 2025.", presentado y aprobado en el año 2026 como requisito para optar al título de Licenciatura en Nutrición; SI autorizo al Centro de Información Tecnológico (CENIT) para que con fines académicos, muestre a la comunidad universitaria la producción intelectual contenida en este documento.

De conformidad con lo establecido en la Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos N° 6683, Asamblea Legislativa de la República de Costa Rica.

Cordialmente,

 208510416
Firma y Documento de Identidad