

UCUENCA

Universidad de Cuenca

Facultad de Ciencias Médicas

Carrera de Nutrición y Dietética

**Descripción del estado nutricional, hábitos alimentarios, actividad física y
ambientes alimentarios en niños que asisten a 7 escuelas fiscales del cantón
Cuenca 2025**

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


Autores:

Steven Josué Ramón Pizarro

Ronny Damian Alarcón Duy

Director:

Sandra Victoria Abril Ulloa

ORCID:  0000-0002-4083-8401

Cuenca, Ecuador

2026-03-02

Resumen

Antecedentes: Las tasas de malnutrición infantil continúan incrementando; estas alteraciones del estado nutricional son un problema multidimensional y multifactorial determinado por: hábitos alimentarios, actividad física y el poco investigado ambiente alimentario escolar. **Objetivo:** Describir el estado nutricional, hábitos alimentarios, actividad física y ambientes alimentarios en niños que asisten a 7 escuelas fiscales del cantón Cuenca 2025. **Métodos:** Para evaluar el estado nutricional se tomó medidas antropométricas como peso, talla y circunferencia de cintura; para composición corporal se utilizó el equipo de bioimpedancia “Inbody 120”, para describir hábitos alimentarios se empleó un cuestionario escolar, para actividad física se usó el cuestionario “APALQ”, y para ambientes alimentarios un instrumento validado. **Resultados:** La población infantil presentó sobrepeso y obesidad en un 40,5% y diferencias en la composición corporal según sexo y edad; las mujeres mostraron mayor y no progresivo aumento de masa grasa, y los hombres, mayor y progresivo aumento de masa musculoesquelética. En hábitos alimentarios, se evidenció un consumo elevado de dulces y bebidas gaseosas; además, diferencias respecto al origen del refrigerio, donde quienes compraban alimentos escogían procesados, mientras los que lo traían de casa llevaban frutas, agua y lácteos. Un 27,5% de la población resultó sedentaria y los ambientes alimentarios por zona, indicaron que en escuelas rurales fueron más comunes los puestos de comida callejera, y en urbanas los restaurantes, predominando los alimentos no saludables. **Conclusiones:** La población se caracterizó por una elevada prevalencia de sobrepeso y obesidad, frecuente consumo de procesados, sedentarismo y entornos escolares con más alimentos no saludables.

Palabras clave del autor: composición corporal en niños, malnutrición infantil, actividad física, hábitos alimentarios, ambiente alimentario



El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Cuenca ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por la propiedad intelectual y los derechos de autor.

Repositorio Institucional: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/>

Abstract

Background: Rates of childhood malnutrition continue to increase; these alterations in nutritional status represent a multidimensional and multifactorial problem determined by dietary habits, physical activity, and the little-studied school food environment. Objective: To describe nutritional status, dietary habits, physical activity, and food environments in children attending seven public schools in the canton of Cuenca in 2025. Methods: Nutritional status was assessed through anthropometric measurements including weight, height, and waist circumference; body composition was evaluated using the bioelectrical impedance device InBody 120; dietary habits were described using a school-based questionnaire; physical activity was assessed using the APALQ questionnaire; and food environments were evaluated with a validated instrument. Results: Overweight and obesity were observed in 40.5% of the child population, with differences in body composition according to sex and age. Females showed a greater but non-progressive increase in fat mass, whereas males exhibited a greater and progressive increase in musculoskeletal mass. Dietary habits revealed a high consumption of sweets and carbonated beverages. Differences were observed in the origin of snacks: children who purchased food selected mainly processed products, while those who brought food from home consumed fruits, water, and dairy products. A total of 27.5% of the population was sedentary. Food environments differed by area: street food stalls were more common around rural schools, while restaurants predominated in urban areas, with unhealthy foods prevailing. Conclusions: The population showed a high prevalence of overweight and obesity, frequent consumption of processed foods, sedentary behavior, and school environments characterized by a predominance of unhealthy food options.

Author Keywords: body composition in children, child malnutrition, physical activity, dietary habits, food environment



El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Cuenca ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por la propiedad intelectual y los derechos de autor.

Repositorio Institucional: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/>

Índice de contenido

Capítulo I	9
1.1 Introducción.....	9
1.2 Planteamiento del problema.....	10
1.3 Pregunta de Investigación.....	12
1.4 Justificación.....	12
Capítulo II	15
2. Fundamento teórico.....	15
2.1 Estado nutricional.....	15
2.2 Hábitos alimentarios.....	16
2.3 Actividad física.....	16
2.4 Ambientes alimentarios.....	17
Capítulo III	20
3.1 Objetivo General.....	20
3.2 Objetivo Específicos.....	20
Capítulo IV	21
4.1 Tipo de estudio.....	21
4.2 Área de Estudio.....	21
4.3 Universo y Muestra.....	21
4.4 Criterios de inclusión.....	21
4.5 Criterios de exclusión.....	21
4.6 Variables de estudio.....	22
4.7 Operacionalización de las variables.....	22
4.8 Métodos, técnicas e instrumentos para la recolección de la información.....	22
4.9 Plan de tabulación y análisis.....	25
4.10 Aspecto éticos.....	25
Capítulo V	27
5.1 Resultados.....	27
Capítulo VI	39
6.1 Discusión.....	39
Capítulo VII	46
7.1 Conclusiones.....	46
7.2 Recomendaciones.....	47
Rerencias	48
Anexos	54
Anexo A. Formulario de asentimiento informado.....	54
Anexo B. Formulario de consentimiento informado.....	59

Anexo C. Operacionalización de variables.....	65
Anexo D. Cuestionario sobre consumo, hábitos y prácticas de alimentación para escolares.....	67
Anexo E. APALQ (Assesment of Physical Activity Levels Questionaire).....	73
Anexo F. Instrumento validado para ambientes alimentarios.....	75

Índice de tablas

Tabla 1. Datos demográficos, estado nutricional y riesgo cardiovascular en escolares según la zona de la escuela	27
Tabla 2. Composición corporal acorde al sexo y edad	29
Tabla 3. Consumo, hábitos y prácticas alimentarias de escolares según la zona de la escuela.....	31
Tabla 4. Origen y tipo de refrigerio de los escolares según la zona de la escuela	35
Tabla 5. Actividad física de escolares en total y según la zona de la escuela	36
Tabla 6. Tipo de establecimientos y su clasificación acorde a la disponibilidad de alimentos saludables y no saludables dentro y alrededor de las escuelas según zona	37
Tabla 7. Tipo de establecimiento y disponibilidad de alimentos saludables y no saludables	38

Agradecimientos

Ofrecemos un profundo y sincero agradecimiento en primer lugar a la Universidad de Cuenca y a los docentes que incorporan la carrera de Nutrición y Dietética por guiarnos durante este proceso de formación académica.

Queremos agradecer de manera especial a la Dra. Victoria A. quien con vocación docente y entrega nos ha orientado en este proceso y nos ha permitido cumplir un logro tan importante. De igual manera queremos agradecer a la Lcda. Lily B. por su guía y consejo, y a la Lic. Adriana Q. por su constante apoyo para cumplir con este proyecto.

Ofrecemos también un grato agradecimiento a las autoridades, docentes y padres de familia de las diferentes instituciones educativas que ofrecieron su autorización e hicieron posible llevar a cabo este estudio.

Nuestra sincera gratitud a nuestras familias, compañeros y a todos quienes han sido parte de este proceso y que con su apoyo han inspirado a seguir superándonos, este trabajo es prueba de ello, esperamos seguir contando con su apoyo.

Dedicatorias

A mis padres Efrén R. y Laura P. por su confianza y apoyo constante en cada momento. A mi hermano Alan R. y a mi buen amigo Johnny A. por su acompañamiento y palabras de aliento

A mis tutores y maestros quienes me han orientado y formado a lo largo de la carrera. A mis compañeros con quienes he compartido este proceso y me han brindado su apoyo y consejo.

A mi compañero de tesis Ronny A, por su persistencia y valentía, quien no solo me ha inspirado, sino que me ha demostrado como un equipo con un objetivo claro puede lograr todo lo que se proponga.

Steven Ramón

A mis padres Rafael A. y Marisol D. por haber confiado en mí y haberme brindado su apoyo incondicional en mi educación, cuidado y demostrar siempre su presencia siempre buscando mi superación; a mi hermano Alex A. por ser pilar fundamental, guía en mi vida y en cada logro y sobre todo mi mejor amigo. Por su acompañamiento y consejo en las situaciones difíciles hasta llegar al presente, mis logros siempre serán para ellos.

A mis abuelos, tíos, primos y familia en general que supo apoyarme en situaciones difíciles durante mi formación académica, se llevan mi más profundo agradecimiento.

A mis compañeros y amigos en la carrera, quienes siempre tuvieron palabras de aliento cuando las necesitaba. De igual manera en ella a los docentes que supieron apoyarme, orientarme y hacer amar lo que estudio.

A mi compañero de tesis Steven R, quien ha demostrado ser además un gran amigo y ser alguien en quien confíe como una persona responsable, dedicada y que me ayudó a que este proyecto se lleve a cabo, agradezco su confianza.

Ronny Alarcón

Capítulo I

1.1 Introducción

Las tasas de sobrepeso y la obesidad se han incrementado en los últimos años (1), la situación se vuelve aún más preocupante en la población infantil, pues solo en Sudamérica se ha visto un aumento de la prevalencia en los últimos años, pasando de 7,9% en 2012 a 9,7% en 2022 (2), siendo Ecuador el país en donde se han reportado mayores incrementos escalando un total de 4,4 puntos porcentuales desde 2012 a 2022, alcanzando una prevalencia de 11,9 % (2).

En escolares el estado nutricional se determina mediante parámetros específicos que resultan poco sensibles como el peso, talla y el índice de masa corporal (IMC), sin embargo, no tienen en cuenta el tejido magro y graso, por lo que la estimación de estos parámetros a través de métodos como la bioimpedancia resultan necesarios para la evaluación de la adiposidad, método muy poco utilizado en la investigación pediátrica actual, que sin embargo, brinda datos muy importantes para estimar el riesgo de enfermedades cardiometabólicas (3). El estado nutricional de los escolares se ha relacionado con muchos factores como los hábitos alimentarios y la actividad física, aunque resulta raro encontrar estudios que aborden el ambiente alimentario; es importante destacar que la complejidad de la obesidad y su naturaleza multicausal hace que intervenir en ella desde un punto de vista único no resulte suficiente, pues hace falta ejecutar acciones eficaces que incluyan determinantes sociales, culturales y económicas, que en conjunto busquen transformar el ambiente alimentario (4).

Según la FAO, se entiende como ambiente alimentario escolar a “todos los espacios, la infraestructura y las condiciones dentro y alrededor de las instalaciones escolares en las que se disponen, ofrecen, distribuyen o consumen alimentos y bebidas, y su contenido nutricional.”, donde “La presencia de alimentos agradables, nutritivos e inocuos favorece su consumo entre la población infantil y adolescente, por el contrario, la disponibilidad de alimentos no saludables, apetitosos y baratos promueve su consumo” (5). En los pocos casos reportados se ha encontrado que el ambiente alimentario en las escuelas se caracteriza por tener un exceso de alimentos poco saludables y limitarse en alimentos saludables, donde los niños tenían mayor riesgo de sobrepeso y una mayor acumulación de grasa corporal (6). En países como España, la investigación ha encontrado que parte de este entorno alimentario obesogénico se debe a la elevada comercialización de alimentos ultraprocesados asociados con altas prevalencias de obesidad frente a la baja disponibilidad de frutas o verduras, la cual está marcada por la baja accesibilidad a mercados y por la facilidad y costo de conseguir

productos catalogados como no saludables (7); sin embargo, en América Latina la información es limitada o carece de actualidad.

El siguiente estudio descriptivo de corte transversal buscará describir el estado nutricional, hábitos alimentarios, actividad física y ambientes alimentarios en niños que asisten a 7 escuelas fiscales del cantón Cuenca 2025.

1.2 Planteamiento del problema

A nivel mundial según informa la OMS, 390 millones de niños y adolescentes de 5 a 19 años tenían sobrepeso y obesidad, por otro lado, 190 millones tenían un peso insuficiente (8), convirtiéndose el sobrepeso y obesidad en uno de los principales problemas de salud a nivel mundial de tal forma que se les ha considerado una epidemia (9); sin embargo, los esfuerzos por revertir esta situación no parecen tener mayor resultado, pues las estadísticas apenas se han modificado (10), y no es para menos, pues se continúa ignorando que este es un problema multifactorial.

Hay que tener en cuenta que los malos hábitos alimentarios, la disminución de la actividad física y el ambiente obesogénico son determinantes que confluyen y predisponen a una doble carga de malnutrición (11), donde por una parte tenemos el sobrepeso y la obesidad relacionados a un mayor porcentaje de grasa corporal y por otro lado la desnutrición con depleción de la masa muscular (12), por lo tanto, las medidas complementarias como el porcentaje de masa grasa y el porcentaje de masa muscular nos ofrecen datos muy valiosos que evidencia cómo las dificultades para acceder a una alimentación adecuada determinan dos fenómenos simultáneos que reflejan las dos caras de una misma moneda, que como en Ecuador, muchos países latinoamericanos atraviesan hoy en día.

En México mediante la encuesta nacional sobre alimentación y nutrición ha encontrado que más de 60% de escolares y adolescentes consumieron azúcares añadidos por arriba del límite recomendado, mientras que sólo el 25% alcanzaron la recomendación de consumo diario de frutas y verduras, siendo los niños con malos hábitos quienes mayormente presentaban sobrepeso y obesidad (13). En España un estudio encontró que el consumo diario de frutas y verduras era significativamente menor entre la población con obesidad en comparación al porcentaje con peso normal; en contraste, los porcentajes de consumo frecuente (más de tres días) de batidos, refrescos con azúcar, refrescos sin azúcar, snacks salados, pizzas, papas fritas, hamburguesas, salchichas o empanadas son mayores en los escolares con obesidad. También se apreció que el porcentaje de escolares que no desayunó el día de la medición era mayor en el grupo con obesidad central representando el 8,4 % en comparación con el porcentaje del grupo con peso normal con 5,8 % (4).

Respecto a la actividad física un estudio realizado en escuelas primarias al norte de México encontró, que un 29,9% del total de los escolares tenían sobrepeso y obesidad, en los cuales se evidencia una clara diferencia con los niños con peso normal respecto a actividad física vigorosa. Menciona que del total de niños un 40,2% es considerado insuficientemente activo o sedentario, el 27% moderadamente activo y solo un 32,8% físicamente activo (14). En un estudio nacional se evaluó el tiempo de actividad física de niños y adolescentes, en el cual se evidenció que quienes practicaban en promedio 4,5 horas de actividad física a la semana tenían de una adiposidad de relativa a alta, y por otro lado quienes realizaban más de 14 horas de activa física a la semana tenían una adiposidad adecuada (15); en el mismo estudio se destaca que una deficiente actividad física juega un papel determinante en el estado nutricional.

Por otro lado, los ambientes escolares son uno de los determinantes con mayor peso en los estudiantes, quienes en esa edad establecen sus hábitos alimentarios (16), siendo el efecto notorio tanto en su estado de salud como en la predisposición a enfermedades (10). Hoy se sabe que las determinantes de la alimentación juegan un rol fundamental y deben ser atendidas y priorizadas, sin embargo, se continúa dejando de lado determinantes como el ambiente alimentario, el cual poco o nada se ha descrito en Latinoamérica (16). No obstante, son varios los países los que han incursionado en este tema y sus aportes nos han brindado evidencia contundente acerca de la relación entre el ambiente alimentario, el exceso de peso y los malos hábitos alimentarios (17); en ellos se evidencia cómo el entorno alimentario escolar se caracteriza por ofrecer una alta variedad de alimentos no saludables y una limitada cantidad de alimentos saludables (3), siendo los factores del ambiente alimentario escolar como la falta de educación alimentaria y la falta de comidas preparadas en la escuela los que se relacionan con mayores prevalencias de sobrepeso y obesidad (17).

El problema se vuelve todavía más evidente con el aumento de las prevalencias de sobrepeso y obesidad, pues solo en Ecuador se presenta en 35 de cada 100 niños de 5 a 11 años (18), y específicamente en los adolescentes a nivel nacional se presentan en un 29,57% (19), en quienes también se ha encontrado relación entre hábitos alimentarios con ambientes no saludables (20).

En Ecuador la escasez de información y de datos actualizados, sobre todo respecto al ambiente alimentario escolar, invitan a describir tales entornos a nivel nacional, y más aún a nivel provincial y local, tomando como ejemplo la provincia del Azuay, que presenta las tasas más elevadas de sobrepeso y obesidad, con cifras de 33,34% (19), siendo el cantón Cuenca el lugar propicio para describir los ambientes alimentarios, pues no existen datos acerca de ambiente alimentario en niños de zonas rurales y urbanas, así como datos referentes a la

composición corporal mediante el uso de métodos como bioimpedancia, siendo lo más utilizado en la mayoría de estudios los pliegues cutáneos y fórmulas de estimación de composición corporal para complementar la evaluación del estado nutricional y el riesgo metabólico.

1.3 Pregunta de Investigación

¿Cuál es el estado nutricional, hábitos alimentarios, actividad física y ambientes alimentarios en niños que asisten a 7 escuelas fiscales del cantón Cuenca 2025?

1.4 Justificación

A pesar de que el sobrepeso y la obesidad infantil constituye una de las prioridades en salud pública, cabe recalcar que los programas actuales no han logrado revertir esta situación de manera satisfactoria, teniendo un impacto notorio evidenciado en la saturación de los sistemas y redes de salud, siendo la obesidad la puerta de entrada a enfermedades crónicas no transmisibles (10). Es importante destacar que la mayoría de estudios se limita a usar parámetros basados en peso, talla e IMC, dejando de lado otros medidas que nos brindan datos de suma importancia en este grupo etario a la hora de determinar el riesgo cardiometabólico y las comorbilidades asociadas al sobrepeso y la obesidad, como lo son el porcentaje de grasa corporal y el porcentaje de músculo; varias evidencias relacionan el nivel de adiposidad con la obesidad infantil, y por ende mayor riesgo cardiometabólico independiente del peso que llegue a tener en la adultez, además de diversas enfermedades crónicas que son cada vez más frecuentes en niños y no exclusivamente en adultos, sobre todo si hay predisposición genética (3). No obstante, en Ecuador la evidencia continúa siendo limitada a la hora de evaluar la composición corporal infantil.

Resulta importante conocer cómo se encuentran formados los hábitos alimentarios de los niños como determinante del estado nutricional, pues nos permiten conocer patrones, conductas y preferencias alimentarias con el fin de identificar los hábitos poco saludables más prevalentes. Un estudio realizado en Ecuador encontró que el consumo de alimentos saludables era bajo, donde menos del 10% de los estudiantes de primaria cumplieron con las recomendaciones de ingesta dietética mínima de frutas, verduras o agua corriente, y más del 50% superó las recomendaciones de bebidas azucaradas, snacks procesados y comidas rápidas (16), en contraparte en un estudio similar se analizó los hábitos alimentarios en base al consumo de alimentos y loncheras, donde se encontró que el 100% de los escolares traía un su lonchera al menos un producto procesado y 72% traía algún alimento energético (harina o cereal), mientras que sólo un 18,8% traía algún alimento formador (lácteos huevos y carnes), y solo un 25% traía alguna fruta (21).

De la misma forma, es importante conocer el nivel de actividad física de la población escolar a fin de identificar grupos inactivos o con actividad física deficiente que pudieran comprometer su estado nutricional y de salud. Por ejemplo, hay datos que respaldan cómo en la población ecuatoriana entre los 5 a 17 años existe actividad física insuficiente, ya que según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), las estadísticas indican hasta el año 2024 una prevalencia de actividad física insuficiente del 84% a nivel nacional, en las zonas urbanas del 89,1% destacando que el porcentaje ha incrementado respecto a años anteriores, y del 74,5% en la zona rural donde el porcentaje ha disminuido; además ha incrementado el tiempo de comportamiento sedentario a nivel nacional y urbano hasta los 180 minutos y en el área rural hasta 120 minutos (22). Es importante destacar que estas prácticas vienen influenciadas por el contexto actual de las personas respecto a las políticas públicas actuales, tomando en cuenta que mientras más avance la edad existirá menor motivación para realizar un cambio en este hábito (23).

Por otra parte, describir el ambiente alimentario escolar permitirá identificar los puntos de expendio de alimentos alrededor de las escuelas y su oferta. Según fuentes como la Organización de las “Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación” (FAO): los entornos alimentarios comprenden los alimentos disponibles para las personas en su entorno a medida que avanzan en su vida cotidiana y la calidad nutricional, seguridad, precio, conveniencia, etiquetado y promoción de estos alimentos” (24). En los niños el ambiente alimentario es todavía más importante pues se trata de un espacio que tiene un impacto directo en el derecho a una alimentación adecuada y en el desarrollo de los hábitos alimentarios a futuro (5); sin embargo, los ambientes alimentarios escolares distan de ofrecer alimentos saludables en calidad y variedad, por ejemplo, un estudio en Colombia reportó que 70% o más de los alimentos vendidos en las escuelas eran catalogados como no saludables (3). Siendo la disponibilidad y accesibilidad a alimentos inocuos, nutritivos y apetitosos un factor que promueve su consumo en los escolares, son por otra parte los ambientes no saludables caracterizados por mayor disponibilidad de alimentos no nutritivos a precios económicos uno de los principales factores que contribuyen a dietas inadecuadas en este grupo (5).

En un estudio realizado en Brasil se encontró que en relación con los niños que presentaban sobrepeso y obesidad, un 61,1% tenía una sola comida en la escuela y el 91% no tenía disponibilidad de jugos naturales. Otro punto a tomar en cuenta es que son los entornos con ausencia de huertos escolares junto con las instituciones que no realizaban evaluación nutricional alimentaria por falta de profesionales en el área de nutrición, en donde se encontraron el 96,7% de niños con sobrepeso y obesidad (25). Lo que muestra la importancia

de este tipo de estudios para comprender la situación actual del país referente a la malnutrición infantil, sin embargo, no existe suficiente cantidad de estudios que describan el ambiente alimentario alrededor de las escuelas.

En Ecuador la escasez de datos referentes a ambientes alimentarios y sobre todo respecto a ambientes escolares pone en manifiesto la falta de importancia que se le da al mismo, a pesar de ser las escuelas sitio en el que los estudiantes pasan gran parte del día, y donde consumen en promedio de un tercio a la mitad de sus requerimientos calóricos diarios, por lo cual, el ambiente escolar juega un rol fundamental en las elecciones diarias de alimentación (26).

De igual forma, hay que tener en cuenta que sin la información necesaria y sin una descripción detallada del problema, nunca se crearán políticas y estrategias que permitan regular y controlar los ambientes alimentarios no saludables, lo que nos motiva e impulsa a describir los ambientes alimentarios alrededor de las escuelas (10), lo que permitiría abordar el problema de manera más integral y con resultados más notorios. Recordemos que la infancia media y la adolescencia son períodos críticos de la vida cuando se establecen los hábitos alimentarios, los que no solo influyen en el futuro en su nutrición sino también en su salud (16). Por todo aquello, compartimos la idea de que describir los entornos alimentarios alrededor de las escuelas puede representar un primer paso y un objetivo importante para que los gobiernos implementen políticas enfocadas a mejorar la disponibilidad de alimentos saludables (27); adicionalmente al describir el estado nutricional, los hábitos alimentarios y la actividad física se reportarán datos actuales sobre la situación nutricional de los estudiantes tanto de zonas rurales como urbanas del cantón Cuenca, mismo que permitirán a las instituciones educativas tomar medidas orientadas a fin de mejorar la situación alimentaria de sus estudiantes. La información será entregada a cada plantel educativo para que esta a su vez sea entregada a los cuidadores o padres de los niños y niñas.

Capítulo II

2. Fundamento teórico

2.1 Estado nutricional

El estado nutricional se define como el resultado de una relación entre el consumo y las necesidades energéticas propias del organismo, el cual se refleja en el estado de salud y bienestar de las personas y donde un desequilibrio se cataloga como una enfermedad metabólica (21). En niños el estado nutricional permite conocer si el infante tiene un desarrollo y crecimiento adecuado o presenta algún grado de malnutrición por exceso (sobrepeso y obesidad) o por déficit (desnutrición), pudiendo utilizarse la exploración antropométrica y evaluación de la composición corporal para detectar e intervenir de manera temprana con medidas terapéuticas (28).

Según reportes de la OMS 390 millones de niños y adolescentes de 5 a 19 años tenían sobrepeso y obesidad. Por otro lado, 190 millones tenían un peso insuficiente (8). Como se evidencia la malnutrición por exceso es más prevalente, según la misma OMS a nivel mundial la prevalencia del sobrepeso y obesidad entre los niños y adolescentes de 5 a 19 años ha aumentado, pasando del 8 % en 1990 al 20 % en 2022 (10). En Ecuador, 35 de cada 100 niños de 5 a 11 años de edad entran en las cifras de sobrepeso y obesidad, mientras que los adolescentes conforman el 29,57% (18). Un estudio realizado en el cantón Cuenca durante el período lectivo 2018 señala la gran cantidad de niños con un estado nutricional alterado por exceso, contando con un total de 277.374 habitantes se trabajó bajo un nivel de confianza del 95% para una muestra de 384 hogares; se estudiaron 100 escuelas fiscales, fiscomisionales y privadas, y se realizó el estudio con 2555 participantes entre niños y niñas de los cuales 396 o un 30,79% tenía sobrepeso y obesidad (29).

Por otro lado, según un artículo publicado en México el sobrepeso y la obesidad se definen como: “una enfermedad sistémica, multiorgánica, metabólica e inflamatoria crónica, fenotípicamente expresada por una acumulación excesiva de masa grasa corporal [...] secundaria a una mala alimentación y falta de ejercicio físico diario; se inicia en la infancia y contribuye al desarrollo de enfermedades cardiovasculares y metabólicas” (3). En relación al riesgo cardiovascular, el estado nutricional y la composición corporal, un estudio realizado en México que incluyó 406 escolares utilizó medidas complementarias al estado nutricional para determinar el riesgo metabólico en base a composición corporal mediante bioimpedancia, en donde se encontró que el 14% tenían masa grasa correspondiente a sobrepeso y un 29% correspondiente a obesidad, las cuales se relacionaban con mayor riesgo cardiometabólico

(3); sin embargo, en Ecuador no se encontraron estudios que determinen el riesgo cardiometabólico en base a estas medidas.

Hoy en día se sabe que el estado nutricional en los escolares se ve determinado por varios factores como hábitos alimentarios, actividad física, y el ambiente alimentario (8)(21)(4)(16).

2.2 Hábitos alimentarios

Según un reciente artículo publicado en 2023 (21): “los hábitos alimentarios son los procesos por el cual un individuo selecciona sus alimentos de acuerdo a la disponibilidad y al aprendizaje obtenido de su entorno, influenciados a su vez por factores socioculturales, psicológicos, geográficos y socioeconómicos”. Es importante destacar que son la infancia media y la adolescencia períodos críticos de la vida cuando se establecen los hábitos alimentarios, mismos que pueden influir tanto en la nutrición futura y la salud (16).

Un estudio evaluó los hábitos alimentarios en niños europeos en donde la mayoría 78.5% consumía el desayuno, pero menos de la mitad consumía fruta 42,5%, menos de una cuarta parte consumía verduras frescas (22,6%) y alrededor de uno de cada diez consumía snacks dulces o refrescos (10,3% y 9,4%, respectivamente) (30). En Latinoamérica un estudio realizado en Chile evidenció de igual forma que 91,3% de los escolares desayunaba, sin embargo, solo el 18,8% cenaba, además, sólo el 9,1% de los escolares cumplía con la recomendación de consumo de agua y un 19,2% de pescado; en contraste, la mayoría no cumplía las recomendaciones de consumo para bebidas y jugos representando el 95.9%, para dulces y golosinas 94.7%, y para snacks salados 79.6% (31). Por otro lado en un estudio realizado en Ecuador se encontró que el consumo de alimentos saludables era bajo en estudiantes de primaria, donde menos del 10% de los estudiantes de primaria cumplieron con las recomendaciones de ingesta dietética mínima de frutas (7,0%), verduras (7,7%) o agua corriente (8,7%), y más de la mitad superó las recomendaciones de bebidas azucaradas (72%), snacks procesados (82,9%) y comidas rápidas (55,2%), por otra parte al evaluar el consumo de alimentos traídos en casa se encontró que la fruta era el alimento más común traído de casa (82%), seguida de los platos preparados en casa (66%) (16). Es importante destacar que los hábitos nutricionales influyen notablemente en el estado nutricional, siendo los malos hábitos un factor de riesgo para sobrepeso y obesidad (32).

2.3 Actividad física

La OMS define la actividad física como “cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que requiere gasto de energía” (33). En niños y adolescentes la actividad física se asocia mejorando su aptitud física, salud cardiometabólica, salud ósea,

resultados cognitivos, salud mental y reducción de grasa corporal, en contraste la disminución de actividad física se asocia a un aumento de la adiposidad, peor salud cardiometabólica, peor condición física, alteraciones del comportamiento, y reducción de las horas de sueño (33). En el mismo reporte de la OMS el 81% de escolares y adolescentes de entre 11–17 años eran físicamente inactivos (33). En Sudamérica en un análisis comparativo en niños y adolescentes se encontró que en general: la actividad física suficiente (≥ 60 min/día) la cumplían solo el 13,3 % de la población, la educación física ≥ 3 días/semana el 21,4 %, el transporte activo (caminar o bici ≥ 1 día/semana) el 57,4 % y por otro lado el hábito sedentario (≥ 3 h/día sentados fuera de clase) estaba presente en el 42,6 %; los países que menos cumplían con la recomendación de actividad física fueron Brasil y Perú con 7,5% y 8,5 % respectivamente; por otro lado, el mayor tiempo sentado fue más frecuente en Argentina con 55,6% (34). Sin embargo, a nivel nacional según un reporte de 2024 la práctica de actividad física era carente entre la población de 5 a 17 años, con una prevalencia del 84%, siendo en las zonas urbanas del 89,1% y en las rurales del 74,5% (22). En el cantón Cuenca un estudio encontró que los niños realizan actividad física semanal de manera muy limitada (4.5 horas promedio de intensidad baja), tiempo que, según el estudio, repercute directamente en el estado nutricional de los mismos (15).

2.4 Ambientes alimentarios

Comprendiendo el ambiente alimentario como “todos los espacios, la infraestructura y las condiciones dentro y alrededor de las instalaciones escolares en las que se disponen, ofrecen, distribuyen o consumen alimentos y bebidas, y su contenido nutricional.” (5). Los ambientes alimentarios no saludables se relacionan con mayores prevalencias de sobrepeso y obesidad, y la comercialización de alimentos no saludables contribuyen como factor causal al incremento global de las tasas de sobrepeso y obesidad, principalmente en niños y adolescentes (26) (35). Sin embargo, los ambientes alimentarios apenas se han descrito en especial en América Latina donde son carentes los estudios respecto al tema (16), centrándose la mayoría de estudios en países con ingresos altos (24).

Es importante destacar que la exposición a la publicidad afecta negativamente a las preferencias, elecciones y patrones de consumo alimentario, especialmente en zonas de mayor densidad poblacional (36). Por otra parte, hay que tener en cuenta que en las instituciones educativas no solo los bares afectan la alimentación, pues los puntos de venta al por menor alrededor de las mismas son igual de importantes, más en los estudiantes quienes en esta etapa ganan autonomía. Sin embargo, la alta disponibilidad de snacks, bebidas azucaradas, alimentos procesados, fritos y envasados, sumado a un precio más accesible, hace que estos sean preferidos en lugar de alimentos frescos; a pesar de que se conozca

sus efectos sobre la salud, ya que su fácil accesibilidad y falta de regulación han provocado que el consumo se incremente (35). En un estudio de Estado Unidos se evidenció que en las comunidades más desfavorecidas (menores ingresos) existía una mayor densidad de puntos de venta de alimentos, en su mayoría poco saludables (37).

Las primeras investigaciones acerca del ambiente alimentario escolar y ambiente alimentario en general se realizaron en Nueva Zelanda, quienes aplicaron por primera vez el protocolo "INFORMAS", dejando en evidencia que el ambiente alimentario escolar era predominante en alimentos poco saludables (37). En un estudio realizado en Etiopía se evidenció que la mayoría de los vendedores estaban ubicados fuera de la propiedad de la escuela (94,2%). Los tipos de proveedores comúnmente disponibles fueron quioscos representando el 49,3%, seguidos de restaurantes con 14,3%. Los alimentos más disponibles con los vendedores ubicados dentro y alrededor de las escuelas fueron: los refrigerios 67,4%, las bebidas 71,4% y los alimentos procesados 50,7%, mientras que las frutas frescas fueron las menos disponibles con un 10,5% (35). Una revisión sistemática realizada en Brasil reporta que la mayoría de estudios acerca de ambiente alimentarios en Latinoamérica han sido realizados en Brasil, México y Argentina, mientras que en Ecuador solo se contaba con un estudio sobre el tema (17); pese a esto, el enfoque de la mayoría de estudios se limitaba a la venta de los bares escolares, colaciones y loncheras traídas de casa como únicos componentes del entorno alimentario, dejando de lado los puntos de venta alrededor de las escuelas, por lo que los datos a día de hoy son muy limitados.

En Ecuador, en uno de los pocos estudios relacionados a los ambientes alimentarios escolares, se encontró que a pesar de que las regulaciones gubernamentales prohíben la comercialización de productos con alto contenido de grasa, sal o azúcar agregadas y obliguen a ofrecer frutas, verduras y agua, la mayoría (60%) de los puntos de venta de alimentos vendía alimentos prohibidos que cuentan con "semáforo en rojo" (16). También se evidenció que los estudiantes de primaria y secundaria que compraban alimentos eran quienes consumían con mayor frecuencia bebidas endulzadas, bocadillos procesados y comida rápida que los no compradores (16). Algunos autores indican que las medidas del entorno físico alimentario y su asociación con la obesidad recaen en el tipo de fuentes alimentarias y su distribución geográfica. Por lo que en base a la presencia o ausencia de supermercados en un área determinada se predice la calidad de la dieta y el peso corporal, en donde se evidencia que el precio de los productos y el lugar de la proximidad física de puntos de venta de alimentos, se asoció con una mayor ingesta de frutas y verduras y menor prevalencia de obesidad (38), teniendo en cuenta que los precios de los alimentos son una determinante, las

políticas deberían enfocarse en que las opciones saludables sean más fáciles y accesibles (27).

Capítulo III

3.1 Objetivo General

Describir el estado nutricional, hábitos alimentarios, actividad física y ambientes alimentarios en niños que asisten a 7 escuelas fiscales del cantón Cuenca 2025.

3.2 Objetivo Específicos

- Determinar el estado nutricional en niños de 7 escuelas fiscales del cantón Cuenca.
- Describir los hábitos alimentarios en niños de 7 escuelas fiscales del cantón Cuenca.
- Determinar el nivel de actividad física en niños de 7 escuelas fiscales del cantón Cuenca.
- Describir el ambiente alimentario en niños de 7 escuelas fiscales del cantón Cuenca.

Capítulo IV

4.1 Tipo de estudio

Se realizó un estudio de tipo transversal descriptivo.

4.2 Área de Estudio

El estudio se realizó en 7 Instituciones educativas fiscales del cantón Cuenca, provincia del Azuay; de las 7 escuelas seleccionadas, 4 fueron urbanas, siendo estas la Unidad Educativa “Tres de Noviembre”, Unidad Educativa “Federico Proaño”, Unidad Educativa “San Francisco” y la Unidad Educativa “Abelardo Tamariz”; y 3 rurales: Unidad Educativa “Estados Unidos de Norteamérica” y Unidad educativa “Isaac A. Chico” ubicadas en la parroquia Ricaurte, y la Escuela de Educación Básica “Enriqueta Cordero” en la parroquia Baños.

4.3 Universo y Muestra

Incluyó a 385 escolares de 8 a 11 años que cursen los cursos de quinto a sexto año de educación general básica en 7 escuelas fiscales del cantón de Cuenca, en el período 2025-2026. El cálculo de la muestra se realizó considerando población infinita, asumiendo una proporción esperada del 50% y una precisión del 5% con lo cual se tiene una muestra de 385 participantes y sumado el 10% de posible pérdida da en total 424 niños. El muestreo fue a conveniencia. Previo a la toma de datos, se realizó el respectivo trámite en el distrito de educación con coordinación zonal 6, mediante el cual se formalizará los permisos correspondientes para acceder a los distintos centros educativos, y así mismo para el levantamiento de información, se adjuntó el certificado que acreditaba la capacitación en el taller “Rutas y protocolos de actuación frente a hechos de violencia y/o sexual detectados o cometidos en establecimientos del sistema educativo nacional” a cargo del Ministerio de Educación.

4.4 Criterios de inclusión

Se incluirá a todos los niños de quinto y sexto de básica.

4.5 Criterios de exclusión

Se excluyeron a los niños que no hayan firmado el formulario de asentimiento informado (Anexo A) o padres que no hayan firmado el formulario de consentimiento informado (Anexo B). Se excluirán niños con dispositivos médicos implantados como marcapasos, o dispositivos de apoyo esenciales como sistemas de monitoreo, que, por la naturaleza del funcionamiento del equipo de bioimpedancia, podría llevar a fallos en los mismos; así mismo se excluirán

niños con movilidad limitada que no puedan mantener contacto con los electrodos de pie o manos (39).

4.6 Variables de estudio

1. Edad
2. Sexo
3. Zona de la institución educativa
4. % de grasa corporal
5. Masa grasa (Kg)
6. Masa musculoesquelética (Kg)
7. Índice cintura para la talla
8. Hábitos alimentarios
9. Actividad física
10. Ambiente alimentario

4.7 Operacionalización de las variables

La operacionalización de variables se encuentra en anexos (Anexo C).

4.8 Métodos, técnicas e instrumentos para la recolección de la información

Para la recolección de información se solicitó datos sociodemográficos como edad, fecha de nacimiento, sexo y zona de la institución (urbana o rural). Para determinar el estado nutricional se midió y registró el peso, talla y la composición corporal. Los datos fueron registrados en la sección inicial del “Cuestionario sobre consumo, hábitos y prácticas de alimentación para escolares” (Anexo D).

Para medir la estatura del niño se utilizó el tallímetro digital portátil Welland (Smart Wireless Body Height Meter- HM2049B). Antes de la medición, se indicó a los niños que se retiraran los zapatos, las medias y cualquier adorno u ornamento del cabello; posteriormente, se les indicó que permanecieran de pie, con los pies ligeramente separados. La cabeza se alineó según el plano de Frankfurt, definido como la línea imaginaria que une el punto más inferior de la órbita del ojo con el trago (eminencia cartilaginosa situada delante del orificio del conducto auditivo externo). Para mantener la posición adecuada, se ajustó suavemente el

mentón con una mano. La medición se registró con el equipo y el procedimiento se repitió para corroborar el valor obtenido. En caso de discrepancia entre las dos mediciones, se realizó una tercera toma.

Para evaluar el estado nutricional y obtener el peso del niño se empleó el equipo de bioimpedancia "InBody 120"; dentro de las recomendaciones para realizar la medición se encontraron que esta debe ser preferiblemente en la mañana, la persona no debe haber comido al menos dos horas antes, no haber realizado ejercicio en las horas previas, haber ido al baño antes y haber estado de pie 5 minutos previos a la medición (39). Además, se solicitó a las autoridades que los escolares acudieron con uniforme deportivo los días de las mediciones para facilitar las mismas, los escolares acudieron con camiseta de manga corta y pantalón deportivo, de este modo se evitó que las axilas o la parte interna de los brazos entren en contacto con el tronco, al igual que en la zona interna de las piernas, pues se debe evitar el contacto entre la piel (39). A la hora de la medición, se indicó previamente a los escolares que dejaran a un lado todo objeto de metal, o que sumará peso, para luego pedir que se quiten las medias y se suban a la balanza; el escolar se colocó recto sobre la balanza poniendo los pies sobre los electrodos señalados para después tomar el manubrio y estirarlo a la altura de la cintura, esto a la vez que tocaba los electrodos del manubrio con los dedos.

Una vez registradas las medidas, se determinó el estado nutricional empleando los indicadores "talla para la edad", e "IMC para la edad" acorde a las curvas de crecimiento de la OMS. Acorde a la puntuación Z se clasificó la talla para la edad en: talla normal (≥ -2), baja talla (≥ -3 y < -2) baja talla severa (< -3). En cuanto a IMC para la edad (Z-score) lo clasifica en: delgadez severa (< -3), delgadez (≥ -3 y < -2), peso normal (≥ -2 y $\leq +1$), sobrepeso ($> +1$ y $\leq +2$) y obesidad ($\geq +2$) (40).

La composición corporal fue evaluada así mismo mediante el uso del equipo de bioimpedancia "InBody 120", el cual permitió estimar la masa grasa (kg), la masa muscular (kg) y el porcentaje de grasa corporal de los participantes.

Los datos obtenidos fueron procesados y analizados de acuerdo con el sexo y la edad cronológica. Para el análisis, la muestra se organizó en grupos etarios de niños y niñas de 8, 9, 10 y 11 años.

Para cada grupo se calcularon estadísticos descriptivos, incluyendo la media y la desviación estándar, así como los percentiles 10 (p10), 25 (p25), 75 (p75) y 90 (p90) de las variables de composición corporal evaluadas. Asimismo, los resultados fueron comparados con los de grupos de referencia similares como el estudio de Zbořilová V, et al. (41), utilizando la mediana (p50) como medida central para facilitar la comparación.

Para determinar perímetro de cintura se utilizó la cinta antropométrica de la marca “SECA 201”, para lo cual, se pidió al niño estar de pie y recto, luego el evaluador se colocó a un lado del niño y con ayuda de la cinta métrica rodeó la zona abdominal, posicionando la cinta en la zona más angosta del torso, entre la última costilla y la cresta ilíaca; luego se solicitó al niño que realice una inhalación y al momento de exhalar se registra la medición. Para determinar riesgo cardiometabólico se utilizó el índice cintura/talla, donde ambos parámetros se dividen, siendo $>0,5$ mayor riesgo y $<0,5$ menor riesgo cardiometabólico o saludable (42).

Para describir el consumo, hábitos y prácticas alimentarias se utilizó el “Cuestionario sobre consumo, hábitos y prácticas de alimentación para escolares” (Anexo D), y se realizó el análisis cualitativo de cada una de las respuestas (43). La primera sección (preguntas 1–6) se centra en describir las habilidades culinarias del escolar; la segunda sección (preguntas 7-18) consta de una frecuencia de consumo de alimentos saludables y no saludables; la tercera sección (Preguntas 19 a 24) describe los hábitos alimentarios y la última sección (preguntas 25 a 28) indica el gasto en alimentos de los escolares. Dichos datos nos permitieron interpretar y describir cada una de las preguntas, para la frecuencia de consumo los grupos de alimentos (frutas y verduras, agua, pescados, lácteos, leguminosas) se clasificaron en “cumple” y “no cumple”, siguiendo las recomendaciones de las “Guías de Alimentación y Nutrición para Padres de Familia” proporcionadas por el Ministerio de Salud Pública y el Ministerio de Educación (44), “El Estado de las Guías Alimentarias Basadas en Alimentos en América Latina y el Caribe” a cargo de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) (45) y las “Guías de Alimentación Saludable” de la OMS (46). Para ciertos grupos de alimentos que no cuentan con recomendaciones oficiales, el análisis se realizó según la ingesta observada, de modo que el consumo de alimentos se categorizó de la siguiente manera para fines analíticos: gaseosas (cumple: <1 vez/día; no cumple: ≥ 1 vez/día), pan (cumple: ≤ 1 vez/día; no cumple: >1 vez/día) y snacks dulces y salados, pastelería y comida rápida (cumple: ≤ 1 vez/semana; no cumple: >1 vez/semana). Destacando que estas últimas categorías se usaron solo para fines analíticos y no son guías nacionales.

Para actividad física se utilizó el cuestionario autoaplicable APALQ (Anexo E), conformado por 5 preguntas, que miden las respuestas en una escala del 1-5, donde 1 es el valor más bajo y 4 o 5 el más alto; además, tienen un carácter sumatorio, por lo que el puntaje se va acumulando para conseguir el resultado global del test, el cual acorde al puntaje clasifica en: “nivel sedentario” (5-10); “nivel moderadamente activo” (11-16) y “nivel muy activo” (≥ 17) (47).

Para describir el ambiente alimentario se empleó un instrumento validado (Anexo F), que incluye y cataloga los puntos de venta de alimentos dentro y al exterior de las escuelas como:

1. Institución (quioscos, cafeterías, restaurantes o bares); 2. Comida callejera o mercados informales (todos los puntos de venta móviles), y 3. Tiendas o mercado formal (supermercados, mercados locales, etc.) (27), la cual permite evaluar la disponibilidad de alimentos saludables frente a los no saludables acorde al punto de venta, mediante un sistema de ponderación, en el que un puntaje negativo refleja una mayor proporción de alimentos no saludables frente a los saludables, un puntaje de 0 refleja un equilibrio entre ambos grupos y un puntaje positivo una mayor disponibilidad de alimentos saludables frente a los no saludables. La información se recolectó con la herramienta digital “Kobo Collect”.

Antes de recolectar la información se realizó una prueba piloto en aproximadamente 30 individuos con características similares a los participantes de este estudio.

4.9 Plan de tabulación y análisis

Una vez terminada la toma de datos se procedió a generar una base de datos para realizar estadística descriptiva haciendo uso del programa SPSS. Se describieron frecuencias y porcentajes para variables cualitativas, y para las variables cuantitativas se utilizaron medias, medianas y desviación estándar.

4.10 Aspecto éticos

- En el presente estudio se respetó la decisión de cada participante, así como el consentimiento de los padres, madres, además de considerar las directrices de cada una de las diferentes instituciones educativas en donde se realizó el levantamiento de datos.
- En el presente estudio se evaluó el estado nutricional, los hábitos de alimentación y el nivel de actividad física de cada niño. A cada participante se le entregó el resultado de las mediciones realizadas y recomendaciones nutricionales.
- En el siguiente estudio previa la toma de medidas corporales, la aplicación de cuestionarios y la evaluación del estado nutricional mediante bioimpedancia; se indicó de manera comprensible a cada participante la finalidad del estudio y los procedimientos a realizar para posteriormente entregar el respectivo asentimiento (Anexo A) y consentimiento informado (Anexo B) a padres y estudiantes, respetando siempre la libertad de elección y de participación en el presente estudio.
- Se anonimizaron los datos para proteger la autonomía de cada participante respetando el consentimiento y asentimiento proporcionados, garantizando el pleno cuidado de datos y la máxima confidencialidad, haciendo uso de los datos con fines únicamente investigativos, prevaleciendo siempre el respeto a la privacidad de cada participante y a su autonomía

recalcando siempre su libertad de participación y la elección de retirarse del estudio en cualquier momento.

- Los riesgos del presente estudio fueron mínimos y no representaron un peligro a la seguridad o integridad de los participantes.
- Con el objetivo de trabajar con una población infantil, se implementaron todas las medidas de seguridad necesarias, garantizando en todo momento la libertad de participación de los sujetos de estudio. Por lo cual se contó con el permiso de los representantes legales y la autorización de las instituciones involucradas, informando de manera anticipada y continua sobre los fines de la investigación y el destino de los datos de manera transparente.
- El muestreo de la población fue a conveniencia, donde se eligieron niños de quinto y sexto año de educación básica de escuelas que aprobaran la autorización para la toma de datos, siempre que se cumpliera con los criterios de inclusión y exclusión que permitieran la homogeneidad de la muestra y la practicidad a la hora del levantamiento de datos.
- Como equipo involucrado en el proceso completo de investigación, se precauteló por sobre todo el mantener los principios éticos con la población objetivo, buscando asesoría y monitoreo continuo por parte de profesionales en el área de la Nutrición y Dietética e Investigación; todo se llevó a cabo desde la evidencia científica actual y conocimientos teórico-prácticos en ambas áreas.
- Los autores declararon que no existe conflicto de interés.

Capítulo V

5.1 Resultados

En el presente estudio finalmente participaron 385 niños, cuyas características demográficas y de estado nutricional se presentan en la (Tabla 1). Con respecto al sexo, se observó un predominio del sexo femenino, que representó el 55,6% del total de estudiantes.

En cuanto al IMC para la edad (IMC/E) se evidenció prevalencias elevadas de sobrepeso y obesidad, que en conjunto alcanzaron el 40,5% en los escolares evaluados, lo que refleja una alta prevalencia de exceso de peso en esta población; en contraste, encontramos que solo un 2,9% presentó delgadez. En cuanto a la zona de la escuela se evidenció mayor prevalencia de delgadez en la zona rural 3,1% respecto a la zona urbana con un 2,6%, por otro lado, es importante destacar que en cuanto a exceso de peso tanto por sobrepeso y obesidad la prevalencia es similar en ambas zonas, no obstante, en cuanto a su distribución, el sobrepeso era más prevalente en la zona urbana mientras que la obesidad en la zona rural.

Respecto a talla para la edad, la mayoría de los escolares presentaba una talla adecuada para su edad 94,8%. En cuanto a la prevalencia de talla baja y talla alta, las prevalencias eran similares. Asimismo, no se identificaron cambios en cuanto a talla para la edad según la zona de ubicación de la escuela.

En cuanto a riesgo cardiometabólico determinado por el índice cintura/talla se pudo evidenciar que 35,3% de los escolares presenta riesgo. En cuanto a su distribución acorde a la zona escolar, se encontró que los niños de escuelas rurales presentan mayor riesgo cardiometabólico respecto a los de escuelas urbanas (Tabla 1).

Tabla 1. Datos demográficos, estado nutricional y riesgo cardiovascular en escolares según la zona de la escuela.

	Rural n(%)	Urbana n(%)	Total n(%)
Sexo de los escolares			
Hombres	80 (40,8%)	91 (48,1%)	171 (44,4%)
Mujeres	116 (59,2%)	98 (51,9%)	214 (55,6%)
Total	196 (100,0%)	189 (100,0%)	385 (100,0%)
IMC/Edad de escolares			
Delgadez	6 (3,1%)	5 (2,6%)	11 (2,9%)

Normal	112 (57,1%)	106 (56,1%)	218 (56,6%)
Sobrepeso	43 (21,9%)	51 (27,0%)	94 (24,4%)
Obesidad	35 (17,9%)	27 (14,3%)	62 (16,1%)
Total	196 (100,0%)	189 (100,0%)	385 (100,0%)

Talla/edad de escolares

Talla baja	4 (2,0%)	6 (3,2%)	10 (2,6%)
Talla normal	187 (95,4%)	178 (94,2%)	365 (94,8%)
Talla alta	5 (2,6%)	5 (2,6%)	10 (2,6%)
Total	196 (100,0%)	189 (100,0%)	385 (100,0%)

Riesgo cardiometabólico según índice cintura/talla

Riesgo	71 (36,2%)	65 (34,4%)	136 (35,3%)
Sin riesgo	125 (63,8%)	124 (65,6%)	249 (64,7%)
Total	196 (100,0%)	189 (100,0%)	385 (100,0%)

Respecto a grasa corporal, los valores de masa grasa expresada en Kg y los de porcentaje de masa grasa por sexo y edad se presentan en la (Tabla 2), donde se usó el percentil 50 (P50) como punto de comparación entre datos, lo que evidenció distintos porcentajes y cantidades de masa grasa en cada edad; además, cuando se observa el sexo de los escolares, se puede notar que las mujeres tienen una mayor acumulación de grasa corporal durante la mayor parte de la niñez, especialmente a los 8 y 11 años donde es más marcada en mujeres que en hombres, siendo el porcentaje de masa grasa más alto en mujeres a la edad de 11 años mientras que en los hombres se mantiene similar respecto a las otras edades.

Los valores de masa musculo esquelética en kg por sexo y edad se presentan en la (Tabla 2). En general, la mediana de masa musculoesquelética mostró un incremento progresivo con la edad en ambos sexos, además, se observan diferencias en cuanto a masa muscular siendo los niños quienes tienen una mayor cantidad en comparación con las niñas; en niñas, los valores medianos (P50) eran de 11,10 kg a los 8 años y 15,10 kg a los 11 años, mientras que en niños a los 8 años era de 11,80 kg y a los 11 de 16,10 kg, explicando cómo el aumento de masa muscular se da en ambos sexos, pero sobre todo en hombres.

Tabla 2. Composición corporal acorde al sexo y edad.

(Sexo-Edad)	n	Media \pm DE	P10	P25	P50 (Mediana)	P75	P90
% Grasa							
Niñas							
8 años	13	33,49 \pm 7,21	22,76	28,45	33,20	39,05	45,30
9 años	86	25,04 \pm 8,02	15,63	18,78	24,65	31,85	36,52
10 años	100	26,55 \pm 8,13	17,11	20,43	24,65	34,18	38,11
11 años	15	29,26 \pm 7,51	19,24	23,40	28,30	36,10	40,78
Niños							
8 años	10	28,36 \pm 8,90	17,33	21,88	25,70	33,98	46,62
9 años	82	26,43 \pm 9,15	13,86	20,08	26,20	34,78	37,70
10 años	73	25,37 \pm 8,84	14,60	17,80	24,80	32,55	37,62
11 años	6	27,42 \pm 15,70	9,40	13,30	27,20	43,03	ND
Masa Grasa (kg)							
Niñas							
8 años	13	12,02 \pm 4,45	6,68	7,80	11,80	15,85	18,92
9 años	86	8,21 \pm 3,94	4,07	5,10	7,60	10,60	14,02
10 años	100	10,21 \pm 5,44	4,74	6,13	8,35	13,18	17,99
11 años	15	12,84 \pm 6,43	6,30	7,10	11,00	14,50	25,72
Niños							
8 años	10	10,03 \pm 5,64	4,90	6,10	7,80	12,68	22,68
9 años	82	9,56 \pm 5,19	3,50	5,55	8,60	14,15	16,24
10 años	73	9,55 \pm 5,50	3,84	4,70	8,50	13,50	18,24
11 años	6	9,67 \pm 10,88	1,30	2,88	3,80	19,98	ND

Masa Muscular Esquelética (kg)**Niñas**

8 años	13	11,55 ± 2,22	9,04	10,05	11,10	12,15	16,06
9 años	86	11,87 ± 1,92	9,57	10,60	11,60	12,90	14,03
10 años	100	13,40 ± 2,61	10,60	11,60	12,90	14,85	17,17
11 años	15	15,34 ± 3,92	10,54	11,50	15,10	18,30	21,18

Niños

8 años	10	11,87 ± 1,06	10,62	10,80	11,80	12,90	13,38
9 años	82	12,19 ± 1,87	9,86	10,75	12,10	13,55	14,60
10 años	73	13,33 ± 2,20	10,74	11,65	13,30	14,70	15,66
11 años	6	16,10 ± 5,48	9,60	10,50	16,10	21,25	ND

Nota: ND: No determinado por número reducido de casos para el cálculo del percentil.

En cuanto a consumo, hábitos y prácticas alimentarias, en primer lugar, se analizó el cumplimiento de las recomendaciones de consumo por grupos de alimentos (Tabla 3). Entre los cuales se evidenció que la mayoría de niños cumple con las recomendaciones de frutas y verduras 53%, panes 54,8%, comida rápida 72,7% y pastelería 73,8%, en cuanto a diferencias por zona solo se encontraron en frutas y verduras en donde se evidenció que los niños de las escuelas urbanas tienden a cumplir en mayor medida la recomendación de 5 frutas y verduras que los de escuelas rurales. Por otro lado, en relación al consumo de legumbres y snacks salados, cerca de la mitad de niños cumplía las recomendaciones.

No obstante, entre los alimentos que la mayoría de niños no cumplía las recomendaciones se encontraban por déficit los lácteos con 73%, los pescados con 57,9%, y el agua, siendo en este último donde se evidenció una mayor prevalencia de incumplimiento con un 90,9%. Por otro lado, en cuanto a alimentos que se consumen en exceso se encuentran en primer lugar las bebidas gaseosas seguida y de los dulces; respecto a la zona de la escuela, el bajo consumo de lácteos en escuelas rurales es el más notorio, no obstante, también es importante destacar que si existe mayor consumo de gaseosas en las escuelas rurales y de dulces en las escuelas urbanas.

Por otra parte al indagar en los tiempos de comida regulares en los niños, la mayoría cumple 5 tiempos de comida, donde los principales tiempos de comida (desayuno, almuerzo y cena)

repiten un patrón similar donde la mayoría los consume, siendo más común que estos no se cumplan en la zona rural; sin embargo, los refrigerios suelen ser los tiempos de comida que son menos consumidos con un 28,6% de incumplimiento para el refrigerio de la mañana y un 34,8% para el de la tarde; es importante destacar que en cuanto a diferencias por zona en cuanto al consumo de refrigerios, lo más destacable es que la mayoría de niños de escuelas urbanas no consumen el refrigerio de la mañana con 34,9%, mientras que los de escuelas rurales no consumen el de la tarde 38,3%.

De forma adicional respecto a la forma en la que los escolares adquieren o consiguen sus alimentos se evidenció que la mayoría suele llevar dinero para comprarlos en la escuela o sus alrededores representando un 80,3% del total, siendo este comportamiento más común en la zona rural con un 82,1%. Por otro lado, respecto a los escolares que suelen llevar refrigerio de casa un 56,4% corresponden a estos; existiendo un porcentaje ligeramente mayor en las escuelas urbanas respecto a las rurales con 58,2% y 54,6% respectivamente.

Tabla 3. Consumo, hábitos y prácticas alimentarias de escolares según la zona de la escuela.

	Rural n (%)	Urbana n (%)	Total n (%)
Consumo de porciones recomendadas de alimentos			
Agua			
No cumple 8 vasos/día	181 (92,3%)	169 (89,4%)	350 (90,9%)
Sí cumple 8 o más vasos/día	15 (7,7%)	20 (10,6%)	35 (9,1%)
Frutas y verduras			
No cumple 5 porciones/día	101 (51,5%)	80 (42,3%)	181 (47,0%)
Sí cumple 5 o más porciones/día	95 (48,5%)	109 (57,7%)	204 (53,0%)
Panes			
No cumple ≤ 1 vez/día	75 (38,3%)	99 (52,4%)	174 (45,2%)
Sí cumple ≤ 1 vez/día	121 (61,7%)	90 (47,6%)	211 (54,8%)
Comida rápida			
No cumple ≤ 1 vez/semana	55 (28,1%)	50 (26,5%)	105 (27,3%)
Sí cumple ≤ 1 vez/semana	141 (71,9%)	139 (73,5%)	280 (72,7%)

Lácteos

No cumple 3 porciones/día	151 (77,0%)	130 (68,8%)	281 (73,0%)
Sí cumple 3 porciones/día	45 (23,0%)	59 (31,2%)	104 (27,0%)

Pescado

No cumple 2 porciones/semana	112 (57,1%)	111 (58,7%)	223 (57,9%)
Sí cumple 2 porciones/semana	84 (42,9%)	78 (41,3%)	162 (42,1%)

Vasos de gaseosa

No cumple <1 vez/día	163 (83,2%)	151 (79,9%)	314 (81,6%)
Sí cumple <1 vez/día	33 (16,8%)	38 (20,1%)	71 (18,4%)

Legumbres

No cumple 3 veces/semana	93 (47,4%)	95 (50,3%)	188 (48,8%)
Sí cumple 3 veces/semana	103 (52,6%)	94 (49,7%)	197 (51,2%)

Dulces

No cumple ≤ 1 vez/semana	115 (58,7%)	124 (65,6%)	239 (62,1%)
Sí cumple ≤ 1 vez/semana	81 (41,3%)	65 (34,4%)	146 (37,9%)

Snacks salados

No cumple ≤ 1 vez/semana	100 (51,0%)	94 (49,7%)	194 (50,4%)
Sí cumple ≤ 1 vez/semana	96 (49,0%)	95 (50,3%)	191 (49,6%)

Pastelería

No cumple ≤ 1 vez/semana	50 (25,5%)	51 (27,0%)	101 (26,2%)
Sí cumple ≤ 1 vez/semana	146 (74,5%)	138 (73,0%)	284 (73,8%)

Tiempos de comida**Desayuno**

No desayuna	8 (4,1%)	4 (2,1%)	12 (3,1%)
Sí desayuna	188 (95,9%)	185 (97,9%)	373 (96,9%)

Refrigerio de mañana

No consume refrigerio	44 (22,4%)	66 (34,9%)	110 (28,6%)
Sí consume refrigerio	152 (77,6%)	123 (65,1%)	275 (71,4%)

Almuerzo

No almuerza	5 (2,6%)	1 (0,5%)	6 (1,6%)
Sí almuerza	191 (97,4%)	188 (99,5%)	379 (98,4%)

Refrigerio de tarde

No consume refrigerio	75 (38,3%)	59 (31,2%)	134 (34,8%)
Sí consume refrigerio	121 (61,7%)	130 (68,8%)	251 (65,2%)

Merienda

No merienda	11 (5,6%)	5 (2,6%)	16 (4,2%)
Sí merienda	185 (94,4%)	184 (97,4%)	369 (95,8%)

Lleva dinero para comprar alimentos en la escuela

No lleva	35 (17,9%)	41 (21,7%)	76 (19,7%)
Si lleva	161 (82,1%)	148 (78,3%)	309 (80,3%)

Lleva refrigerio o alimentos de casa

No lleva refrigerio	89 (45,4%)	79 (41,8%)	168 (43,6%)
Si lleva refrigerio	107 (54,6%)	110 (58,2%)	217 (56,4%)
Total	196 (100,0%)	189 (100,0%)	385 (100,0%)

De forma adicional en lo referente a refrigerios en la (Tabla 4) destaca lo siguiente, los niños que llevan dinero de casa para comprar comida en la escuela, compran en su mayoría sándwiches 49,2%, bebidas o jugos procesados 45%, y platos locales 38,2%. Acorde a la zona de la escuela se encontró que la compra de jugos procesados es mayor en la zona urbana.

Entre las bebidas, las más compradas son las procesadas, seguida del agua, siendo las menos compradas las bebidas o jugos naturales siendo la elección de solo un cuarto de la población 27,5%, es importante destacar que en cuanto al consumo de agua como opción de

bebida esta es preferida en mayor frecuencia en las escuelas urbanas con 35,8% que en las rurales con 31,7%, lo mismo ocurre con las bebidas o jugos naturales. Otra opción de compra son los snacks, en general, se prefieren más los dulces en un 33% seguido de los salados en un 23%; las escuelas urbanas muestran un mayor consumo de snacks dulces, al contrario, las escuelas rurales muestran un consumo mayor de snacks salados. Similar a estos alimentos se encuentra la comida rápida con una preferencia similar de 28,5% de escolares, siendo mayor su consumo en escuelas urbanas.

En cuanto a la compra de frutas, leche y yogurt estos son menos frecuentes, respecto a la zona de la escuela solo existe una pequeña diferencia en donde el consumo de frutas es mayor en escuelas rurales con 34,2%. Del mismo modo los alimentos que menos compran los escolares en general son las verduras 9,4% y bolos y helados 7,8%, siendo importante mencionar que una pequeña cantidad de niños decide ahorrar el dinero del refrigerio 1,9%. Respecto a la zona de la escuela en el resto alimentos solo destacan la mayor compra de verduras en escuelas rurales con el 13% frente al 5,4% de niños de escuelas urbanas, dato similar al de la compra de frutas.

En cuanto a los niños que llevan refrigerio a la escuela, se encontró que llevaban con mayor frecuencia: frutas en un 69,1%, agua en un 47,5%, y leche o yogurt en un 42,4%. Destacando que en las escuelas urbanas es mayor el porcentaje de niños que llevan agua, leche o yogurt.

Es importante destacar que, respecto a jugos o bebidas, los niños llevan en su mayoría jugos naturales o sin azúcar sobre jugos procesados y con azúcar, además se puede evidenciar como en la zona urbana es más común el traer bebidas o jugos, esto al mostrar porcentajes más elevados tanto para bebidas naturales como para procesadas respecto a los niños de zonas rurales. Otros alimentos traídos de manera común son los sándwiches con un 30,9%, seguido de los snacks dulces con 25,3% y los snacks salados con 20,3%; entre estos alimentos no se encontraron mayores diferencias respecto a la zona escolar.

Entre los alimentos que menos llevan los niños a la escuela son: las verduras en un 16,1%, comida preparada o platillos caseros en un 5,5% y comida rápida con apenas un 1,4%. En cuanto a diferenciación por zona, se puede destacar que es más frecuente que los niños de escuelas urbanas lleven verduras que los rurales, respecto a los otros alimentos los valores son similares.

Tabla 4. Origen y tipo de refrigerio de los escolares según la zona de la escuela.

	Rural (n=161) n (%)	Urbana (n=148) n (%)	Total (n=309) n (%)
Refrigerios comprados			
Frutas	55 (34,2%)	46 (31,1%)	101 (32,7%)
Verduras	21 (13,0%)	8 (5,4%)	29 (9,4%)
Snacks salados	46 (28,6%)	25 (16,9%)	71 (23%)
Leche o yogur	33 (20,5%)	28 (18,9%)	61 (19,7%)
Snacks dulces, galletas, chocolates, etc.	48 (29,8%)	54 (36,5%)	102 (33,0%)
Comida rápida	42 (26,1%)	46 (31,1%)	88 (28,5%)
Sándwich	79 (49,1%)	73 (49,3%)	152 (49,2%)
Platos locales, secos, chaulafan, etc.	62 (38,5%)	56 (37,8%)	118 (38,2%)
Bebidas o jugos procesados	68 (42,2%)	71 (48,0%)	139 (45,0%)
Bebidas o jugos naturales	43 (26,7%)	42 (28,4%)	85 (27,5%)
Agua	51 (31,7%)	53 (35,8%)	104 (33,7%)
Helados o bolos	13 (8,1%)	11 (7,4%)	24 (7,8%)
Ahorra el dinero del refrigerio	4 (2,5%)	2 (1,4%)	6 (1,9%)
Total	565 (350,9%)	515 (348,0%)	1080 (349,5%)
Refrigerios que traen de casa			
	Rural (n=107) n (%)	Urbana (n=110) n (%)	Total (n=217) n (%)
Frutas	75 (70,1%)	75 (68,2%)	150 (69,1%)
Verduras	12 (11,2%)	23 (20,9%)	35 (16,1%)
Snacks salados, cachitos, doritos, tostitos, nachos, etc.	21 (19,6%)	23 (20,9%)	44 (20,3%)
Leche o yogur	40 (37,4%)	52 (47,3%)	92 (42,4%)

Snacks dulces, galletas, chocolates, etc.	26 (24,3%)	29 (26,4%)	55 (25,3%)
Sándwich	35 (32,7%)	32 (29,1%)	67 (30,9%)
Bebidas o jugos procesados	24 (22,4%)	30 (27,3%)	54 (24,9%)
Jugos o jugos sin azúcar (naturales)	34 (31,8%)	44 (40,0%)	78 (35,9%)
Agua	43 (40,2%)	60 (54,5%)	103 (47,5%)
Comida y platillos caseros	5 (4,7%)	7 (6,4%)	12 (5,5%)
Comida rápida	1 (0,9%)	2 (1,8%)	3 (1,4%)
Total	316 (295,3%)	377 (342,7%)	693 (319,4%)

Respecto a actividad física en la (Tabla 5) se observa que alrededor de un cuarto de los escolares son sedentarios, en cuanto a diferencias por zona, los niños de escuelas rurales tienen mayor prevalencia de sedentarismo con un 29,6% frente de escuelas urbanas con 25,9%, además es importante destacar que los niños de escuelas urbanas tienen en mayor proporción un nivel de actividad física “Muy activo” a comparación de los niños de escuelas rurales.

Tabla 5. Actividad física de escolares en total y según la zona de la escuela.

Nivel de actividad física	Rural n (%)	Urbana n (%)	Total n (%)
Muy activo	32 (16,3%)	44 (23,3%)	76 (19,7%)
Moderadamente activo	106 (54,1%)	96 (50,8%)	202 (52,5%)
Sedentario	58 (29,6%)	49 (25,9%)	107 (27,8%)
Total	196 (100,0%)	189 (100,0%)	385 (100,0%)

Respecto a ambientes alimentarios en la (Tabla 6) se evidencia que al categorizar los puntos de venta de alimentos dentro y alrededor de las escuelas, la mayoría pertenecía a tiendas con un 35,3%, seguido muy de cerca por los restaurantes con 32,9%, y los puestos de comida callejera representando 31,8%.

En cuanto a la distribución por zonas, en el área rural los puntos de venta en su mayoría corresponden a puestos de comida callejera con un 42,9%, al contrario, es lo menos común en la zona urbana representando el 24% de su total seguramente debido en gran medida a que aquí hay mayor control. Por otro lado, de manera similar mientras en el área urbana son

más comunes los restaurantes con un 42% en la zona rural son mucho menos 20%. En cuanto a las tiendas existe una proporción similar en ambas zonas.

Respecto a la disponibilidad de alimentos determinada por la proporción de alimentos saludables frente a los no saludables en los diferentes puntos de venta se encontró que el 70,6% de los mismos son catalogados como no saludables, al vender mayor proporción de alimentos no saludables, seguido de los equilibrados y saludables sumando un 29,4%. Es importante mencionar que acorde a la zona de la escuela, se puede presenciar que existe una pequeña diferencia entre la proporción de puntos de venta no saludables, siendo mayor en escuelas rurales.

Tabla 6. Tipo de establecimientos y su clasificación acorde a la disponibilidad de alimentos saludables y no saludables dentro y alrededor de las escuelas según zona.

Establecimientos	Rural n (%)	Urbana n (%)	Total n (%)
Tipo			
Puesto de comida callejera	15 (42,9%)	12 (24,0%)	27 (31,8%)
Institución (quiosco, cafetería, restaurante, bar, etc.)	7 (20,0%)	21(42,0%)	28 (32,9%)
Tienda de la esquina, vecindario/barrio	13 (37,1%)	17 (34,0%)	30 (35,3%)
Clasificación			
No saludable	25 (71,4%)	35 (70,0%)	60 (70,6%)
Equilibrado	4 (11,4%)	7 (14%)	11 (12,9%)
Saludable	6 (17,1%)	8 (16,0%)	14 (16,5%)
Total	35 (100,0%)	50 (100,0%)	85 (100,0%)

De forma adicional se puede evidenciar en la (Tabla 7) que las tiendas de la esquina eran los puntos de venta menos saludables, representando el 80% del total evaluado, esto al tener una mayor disponibilidad de alimentos no saludables frente a los saludables; le siguen los puestos de comida callejera, donde el 74,1% está catalogado como no saludable por la misma razón. Por otro lado, en las instituciones (restaurantes, cafeterías, comedores o bares) donde este porcentaje es mucho más bajo, cabe recalcar que más de la mitad sigue sin ser saludable.

Tabla 7. Tipo de establecimiento y disponibilidad de alimentos saludables y no saludables.

Tipo de establecimiento	No saludable	Equilibrado	Saludable	Total
Puesto de comida callejera	20 (74,1%)	2 (7,4%)	5 (18,5%)	27 (100,0%)
Institución (quiosco, cafetería, restaurante, bar, etc.)	16 (57,1%)	5 (17,9%)	7 (25,0%)	28 (100,0%)
Tienda de la esquina, vecindario/barrio	24 (80,0%)	4 (13,3%)	2 (6,7%)	30 (100,0%)

Capítulo VI

6.1 Discusión

En relación al estado nutricional, tomando como indicador el Índice de masa corporal (IMC) para la edad, se evidencia una alta prevalencia de sobrepeso y obesidad, y al contrario muy baja prevalencia para delgadez, datos que concuerdan con datos del estudio de Esparza B, et al. (48), donde su análisis del IMC infantil en 2024 revela que la prevalencia de sobrepeso y obesidad es del 37,8%, y en cuanto a delgadez severa y delgadez apenas un 5,0% y 7,5% respectivamente, estas similitud de datos reflejan como en el contexto ecuatoriano la malnutrición infantil sigue siendo un problema vigente.

En cuanto a sobrepeso y obesidad, se observó una diferencia mínima entre zonas: 39,8% en el área rural frente a 41,3% en la urbana. Dato que difiere un poco de estudios a nivel nacional, en este caso, cifras del ENSANUT 2018 (18) que muestran una prevalencia del 36,86% para la zona rural y 32,57% para la zona urbana, en donde se acentúa más la diferencia entre zonas posiblemente por las características de la población nacional. Por otro lado, respecto a delgadez en este estudio se evidenció mayor prevalencia en la zona rural respecto a la zona urbana, dato similar a los del ENSANUT 2018 (18), donde indican una prevalencia del 2,06% en la zona rural y 1,88% en zona urbana. Sin embargo, es importante destacar que la esta ligera predominancia de exceso de peso en la zona urbana y de bajo peso en la zona rural, puede estar asociada a múltiples factores, pero entre ellos puede atribuirse al acceso a fuentes de alimentos dentro del entorno, pues se ha visto que pueden ejercer una poderosa influencia en la calidad de la dieta, el peso corporal y otros resultados de salud (38)

Respecto a la talla para la edad, en el presente estudio se encontró que la mayoría de escolares presentaba una talla adecuada para la edad, siendo las prevalencias semejantes entre zonas. Datos similares a los reportados por Esparza B, et al. (48) donde a nivel nacional reporta que 63,1% de la población tiene talla normal, talla baja 14,1%, talla baja severa 2,7%, talla alta 18,5% y talla alta severa 1,6%, a nivel local en la misma ciudad de Cuenca Coronel E, et al. (49), reveló que la población comparte aún similitudes, al presentar una prevalencia similar de talla normal con 89,1%, seguido de baja talla con un 9,1%. Es importante destacar que, aunque la prevalencia de talla normal sea elevada, este indicador por sí solo no es el más idóneo para conocer el estado nutricional en esta etapa, pues las alteraciones en la talla infantil se definen en edades más tempranas antes de los 2 años de vida (28).

Respecto a la composición corporal en el presente estudio, los hallazgos indican las diferencias de la composición corporal entre sexos durante el desarrollo y crecimiento. Respecto a la grasa corporal, los valores de masa grasa (kg) y el porcentaje de grasa corporal

mostraron valores semejantes, pero con ligeras variaciones acorde a cada edad. Como menciona Salas R, et al (50) con similares resultados, estas variaciones pueden depender de cambios hormonales más distinguibles y tempranos en el sexo femenino.

Si hablamos de diferencias acorde al sexo en los escolares, en este estudio las mujeres tienen una mayor acumulación de grasa corporal, especialmente a los 8 y 11 años; estudios como los de Salas R, et al. (50) y Zbořilová V, et al. (41), sustentan que de igual manera, las mujeres presentaban mayor acumulación de masa grasa, la cual puede variar acorde a la edad, pero en general aumenta hasta la pubertad, pues se indica en el estudio mencionado (41) cómo en la población mexicana el mayor aumento de porcentaje de grasa se dio entre los 9 y 10 años, posiblemente siendo estas edades clave en el desarrollo y los cambios en la composición corporal, resaltando precisamente una variación a partir de los 10 años. Además, acorde a los percentiles se evidencia que mientras los niños presentan un ligero aumento de masa grasa y porcentaje de grasa, este era mayor en niñas; mientras tanto, el aumento de masa músculo esquelética a los 11 años, sobre todo en niños, muestran mayor diferencia entre ambos sexos relacionado a la pubertad.

Por otro lado, respecto la masa músculo esquelética observamos que existe una mayor cantidad a los 11 años que a los 10, 9 y 8 años en ambos sexos, principalmente en hombres donde los valores en todas las edades se encuentran por encima que el de las mujeres, en donde a los 11 años hay una diferencia considerable en ambos sexos, coincidiendo con los datos de Zbořilová V, et al. (41), donde en ambos sexos los niños de mayor edad tienen mayor cantidad de masa muscular respecto a los de menor edad tanto en niños checos, asiáticos y mexicanos, sobre todo esta última población más similar a la nuestra; este aumento de masa muscular en hombres y de masa grasa en mujeres se relaciona con la fisiología sexual y reproductiva (50). Estos hallazgos concuerdan con lo reportado en poblaciones pediátricas de referencia, recalcando que para la comparación internacional se utilizaron los valores del percentil 50 a los 9 años por ser el grupo con mayor tamaño muestral y permitir una comparación más equilibrada con la literatura.

Al comparar nuestros valores con los de la población Checa descrita por Zbořilová V, et al. (41) se observa que en el percentil 50 la cantidad de masa grasa en esta población es de (niñas: 4,8 kg y niños: 4,1 kg), resultados inferiores a los reportados en este estudio donde se encontró (niñas: 7,60 kg y niños: 8,60 kg), estas diferencias podrían atribuirse a variaciones étnicas y poblacionales; sin embargo, en ambos estudios se presentan diferencias acordes al sexo. En cuanto a la masa muscular esquelética, los valores del percentil 50 en este estudio (niñas: 11,6 kg y niños: 12,1 kg) fueron ligeramente inferiores a los reportados en la misma

población de referencia (niñas: 12,4 kg y niños: 13,7 kg), sin embargo, se mantuvo el patrón de incremento lineal acorde a la edad, y las diferencias acordes al sexo.

En cuanto a riesgo cardiometabólico determinado por la índice cintura/talla se pudo evidenciar que cerca de un tercio de los escolares presenta riesgo. Estos valores son concordantes a los hallazgos del estudio realizado por González W, et al. (51) en 2023 quienes reportaron que el 22% de los varones y el 18% de las niñas presentaron riesgo cardiometabólico según la índice cintura/talla (ICT); la prevalencia combinada en la muestra fue de aproximadamente 20%. Dichos datos evidencian como en las poblaciones escolares ecuatorianas este riesgo es un problema persistente, y puede vincularse tanto al sedentarismo, especialmente en casa, como a las prácticas escolares que permiten el consumo de alimentos procesados y ultraprocesados, caracterizados por su alto contenido de sal, azúcares y grasas (51).

Los hallazgos en cuanto a hábitos alimentarios destacan que la mayoría de niños cumplen el consumo recomendado de alimentos como frutas, verduras, panes, comida rápida y pastelería; por otro lado, en relación al consumo de legumbres y snacks salados solo cerca de la mitad de niños cumplía las recomendaciones. No obstante, entre los alimentos en que la mayoría de niños no cumple con las recomendaciones por déficit se hallaban los pescados, lácteos y agua, y entre los que se incumple por exceso se encuentran las gaseosas y dulces.

Datos similares a los de la investigación realizada por Gaete D, et al. (31) donde en base a sus guías alimentarias, la mayor prevalencia de escolares que cumplían con las recomendaciones de consumo se observó en el grupo de legumbres. 62,9%, y le seguían con prevalencias menores al 50%; las verduras 48,8%, frutas 45,2% y panes 41,6 %, además se destaca una ingesta inadecuada para alimentos como lácteos 36,3%, pescados 19,2%, y agua 9,1%, y un consumo excesivo para bebidas y jugos procesados 95,9%, dulces y golosinas 94,7%, snacks salados 89,6% y comida rápida con 88,5%, quienes no hacen distinción por zona de la escuela.

En Ecuador, los datos obtenidos por Jácome J, et al. (52), mediante la evaluación de la ingesta de alimentos no saludables en escolares categorizados acorde a su frecuencia de consumo en dos clasificaciones, “mayor o igual 2 veces a la semana” y “menor a 2 veces a la semana”, evidenciaron que los niños tienen un alto consumo de dulces y golosinas 62,8%, snacks salados 42,4%, y bebidas azucaradas 35,2 %, mientras que para los alimentos en los que los niños tenían un consumo menor a 2 veces a la semana eran comida rápida un 78,6%, postres y pastelería 77,8% y bebidas gaseosas con 64,8%, y al igual no se distinguió por zonas. Como se puede apreciar en Ecuador a pesar de la existencia de un reglamento que prohíbe la venta de alimentos procesados y ultraprocesados en el entorno escolar (52), los

datos demuestran que los estudiantes continúan consumiendo y comprando estos productos dentro y fuera de las escuelas, lo cual sugiere deficiencias en la implementación y cumplimiento de estas normas. Esta situación reafirma la necesidad de reforzar y monitorear las estrategias de regulación alimentaria escolar.

Los hallazgos referentes a los tiempos de comida de los escolares evidenciaron que la mayoría realiza 5 tiempos de comida, donde los principales tiempos de comida son desayuno, almuerzo y cena, sin embargo, los refrigerios suelen ser los tiempos de comida menos consumidos, en especial el de la tarde. De acuerdo al estudio chileno realizado por Gaete D, et al. (31) respecto a los tiempos de comida, evidenció que entre estos el desayuno se cumple en el 91,3% de los niños y el almuerzo por el 91,4%, solo presentando diferencias en la cena donde se cumple en el 18,8%; de igual forma los refrigerios son consumidos en menor medida, sin embargo, en este caso el refrigerio de la mañana es menos consumido con un 38,3%, y en cambio el de la tarde es cumplido en mayor medida con un 86,1%, y al ser más consumido este tiempo de comida podría conllevar al menor porcentaje de consumo de la cena, donde se reemplaza por el refrigerio de media tarde que según Gaete D, et al. (31) “consiste en un líquido y un pan con un agregado generalmente no saludable”. Si bien, como se evidencia en el presente estudio, la población evaluada cumple en buena parte con los tiempos de comida, esto no garantiza necesariamente una alimentación saludable, pues, especialmente en los refrigerios, se evidencia que la calidad nutricional de los alimentos consumidos es mayoritariamente inadecuada.

En cuanto a los resultados respecto al origen del refrigerio, los escolares que llevan dinero para comprar en la escuela o alrededores representan un 80,3%, datos semejantes a los del estudio de Jácome J, et al. (52), donde se observó que cerca del 70% de los niños llevan dinero para comprar refrigerios. Al analizar lo que los niños que llevan dinero compran en la escuela, en el presente estudio se evidenció que estos prefieren adquirir con mayor frecuencia sándwiches 49,2%, bebidas o jugos procesados 45%, y platos locales 38,2%. En cuanto a bebidas, el agua es el líquido más comprado con 33,7%, seguido de los jugos procesados, siendo los menos comprados los naturales o sin azúcar. Del mismo modo, el estudio anteriormente mencionado (31) encontró que los alimentos más comprados son bebidas azucaradas y gaseosas con 37%, dulces y golosinas 32%, platos locales 34%, frutas 29%, sándwiches 23% y snacks salados con 19%, mientras que los menos comprados eran lácteos 14% y verduras 3%, respecto a bebidas el mismo estudio mencionó que las más compradas son las bebidas azucaradas y las gaseosas mientras que el agua es la menos comprada con solo 18%, siendo este último dato menor al reportado en el presente estudio.

Respecto a los escolares que prefieren traer refrigerio de casa este representa a más de la mitad de la población, prevalencia algo mayor a la presentada por Jácome J, et al. (52) del 32,7%. En cuanto a los niños que llevan refrigerios de casa a la escuela, con mayor frecuencia se les envía frutas, leche o yogurt y agua. Es importante destacar que los niños llevan en su mayoría agua, seguido de jugos naturales o sin azúcar sobre jugos procesados y con azúcar. En cambio, en el estudio de Jácome J, et al (52) los resultados reflejan que los alimentos que más se envían de casa como refrigerio fueron frutas en un 71%, sándwiches con 38%, lácteos 34%, bebidas azucaradas con 30%, y dulces y golosinas con 22%; en cambio, las que menos se llevan fueron los snacks salados con 19%, verduras 10% y platos caseros 8%. Por otra parte, en cuanto a líquidos que llevan desde casa, el mismo estudio mencionado (52) evidenció que los niños llevan con mayor frecuencia bebidas azucaradas sobre las otras como el agua, la cual apenas es traída por un 20% de los escolares.

Es importante destacar que en el presente estudio se encontró que los niños que llevan refrigerios de casa traen en su mayoría alimentos saludables como frutas, leche, yogurt y agua, en contraste en los niños que compran refrigerios estos alimentos son los menos frecuentes en cambio destacan un mayor consumo de alimentos no saludables como bebidas procesadas y snacks tanto dulces como salados. Esta diferencia podría estar relacionada con una mayor supervisión de los padres en la selección de alimentos llevados desde el hogar, así como con la disponibilidad y accesibilidad de productos ultraprocesados en los entornos escolares.

Respecto a la actividad física un 27,8% son sedentarios. En cuanto a diferencias por zona los niños de escuelas rurales tienen mayor prevalencia a ser sedentarios, y en contraste los niños de escuelas urbanas suelen tener un nivel de actividad física "muy activo" en mayor proporción que los de escuelas rurales. Estos hallazgos contrastan parcialmente con los datos del INEC (22), que reportó que la prevalencia de actividad física insuficiente en niños ecuatorianos de entre 5-11 años es del 71,5%, y al observar diferencias por zona a nivel nacional la prevalencia de la zona urbana es del 84,8%, mientras que en la rural 64,9%. Las diferencias observadas podrían atribuirse a características específicas de la población estudiada, al contexto escolar, así como a las herramientas utilizadas para la evaluación de la actividad física.

En cuanto al ambiente alimentario al clasificar los puntos de venta de alimentos alrededor de las escuelas, la mayoría pertenecía a tiendas, seguida de restaurantes, siendo los menos comunes los puestos de comida callejera. Al buscar diferencias en cuanto a la distribución por zonas, en el área rural la mayoría corresponde a puestos de comida callejera, al contrario, de la zona urbana donde son los menos comunes, seguramente debido a un mayor control

en lo que refiere puestos ambulantes. Por otro lado, en el área urbana son más comunes los restaurantes que en la zona rural.

Estos hallazgos son similares a los encontrados por Berhane H, et al. (35) de un estudio realizado en Etiopía en donde se evidenció que los puntos de venta de alimentos más comunes fueron quioscos o tiendas representando el 49,3%, seguidos de restaurantes con 14,3%, mientras que los vendedores ambulantes apenas representaban el 5,3%, en donde si bien la proporción es mucho menor a la hallada en este estudio, se puede atribuir a diferencias entre las regulaciones estatales para puesto ambulantes. En este mismo sentido, los datos de la investigación realizada por Pinheiro A, et al. (27) en el contexto latinoamericano, evidenciaron de igual forma una mayor cantidad de puestos de comida callejera y tiendas alrededor de las escuelas.

Respecto a los establecimientos o puntos de venta de alimentos y su disponibilidad de alimentos saludables frente a no saludables se encontró que la mayoría vendía en mayor proporción alimentos no saludables frente a los saludables. Además, se evidenció que, entre estos puntos de venta no saludables, las tiendas de la esquina son los puntos de venta menos saludables al tener una mayor disponibilidad de alimentos no saludables frente a los saludables, por otro lado, los restaurantes son los que con mayor frecuencia disponen de alimentos saludables frente a los no saludables, seguido de los puestos de comida callejera. Es importante destacar que, en cuanto a la zona escolar, en las escuelas rurales existen más puntos de venta de alimentos con mayor disponibilidad de alimentos no saludables en relación a los saludables.

Además, Pinheiro A, et al. (27) reportaron que considerando la disponibilidad de alimentos saludables versus no saludables en las tiendas el ambiente alimentario obtuvo un puntaje total de $6,2 \pm 3,8$ para la disponibilidad de alimentos saludables versus no saludables, es decir, un puntaje positivo; en cambio en los puestos de comida callejera la puntuación media obtenida fue $-0,96 \pm 1,9$, en donde la disponibilidad de alimentos no saludables fue mayor que la de alimentos saludables. Del mismo modo un estudio realizado por Machado C, et al. (53), donde buscan medir los ambientes alimentarios asociadas al consumo de alimentos poco saludables, indican que la disponibilidad de alimentos no saludables en escuelas es significativamente mayor que la de opciones saludables: mientras que el 76,4% de las escuelas vendía dulces y el 64,9% snacks salados fritos, solo el 8,1% ofrecía fruta y el 37,1% jugo natural, mostrando un claro desbalance en el entorno alimentario escolar.

Como se puede evidenciar el ambiente alimentario poco saludable es un problema prevalente y que se encuentra desregularizado si nos basamos en el presente estudio y los

mencionados, donde sin importar el tipo de punto de venta existirá oferta de alimentos poco saludables y por ende también demanda.

Los resultados descritos anteriormente concuerdan con la investigación realizada por Cabrera et al. (54), quien nos permite comprender de mejor forma los mismos; en su estudio los participantes indicaron que los niños consumen alimentos por el sabor y no por ser saludable y aunque se prohíban alimentos no saludables los niños los consumían de cualquier manera, De la misma forma, disponer de dinero propio otorga a los escolares mayor autonomía para adquirir los alimentos de su preferencia. Otro punto importante que se menciona es la venta ambulante donde todos los grupos entrevistados afirman que los vendedores ambulantes alrededor de la escuela y su falta de control son uno de los puntos que más repercuten en la compra de los niños, al no estar regulados o controlados como se vio en los resultados del presente estudio, dándoles acceso a productos y alimentos poco saludables, al ofrecer mayor disponibilidad de alimento no saludables y que además promueven al incumplimiento de las normativas de bares escolares. El incumplimiento se basa en la oferta y demanda, pues todo negocio, en este caso los bares escolares, buscan un beneficio económico que no se solventará si los escolares prefieren comer en otros establecimientos que sí dispongan de este tipo de alimentos.

Este estudio aporta datos nuevos con relación a la composición corporal, hábitos de alimentación y actividad física en los niños de esta ciudad. Sin embargo, se puede indicar como limitación que los resultados representan únicamente a los participantes al no ser una muestra representativa de la población.

Capítulo VII

7.1 Conclusiones

Los principales hallazgos del estudio indican que en la población escolar estudiada existe una notable prevalencia de sobrepeso y obesidad estando presente en al menos 4 de cada 10 niños, dato que concuerda con el riesgo cardiometabólico positivo identificado en un 35,3% de los escolares, correspondiendo a más de $\frac{1}{3}$ de la población. Como medidas complementarias se describió la composición corporal (masa grasa, masa musculoesquelética y % de grasa corporal) acorde al sexo y la edad, en donde se evidenció distintos porcentajes y cantidades de masa grasa en cada edad, mientras que en cuanto a masa musculoesquelética, los niños de mayor edad tenían mayor cantidad de masa muscular, cuyas diferencias eran más pronunciadas a los 11 años. Existe además una diferenciación acorde al sexo, donde las mujeres tienden a acumular mayor cantidad de grasa mientras que los hombres tienden a tener mayor cantidad de masa muscular.

Respecto a consumo, hábitos y prácticas alimentarias, la mayoría de escolares no llega a cumplir las recomendaciones de consumo de pescados, lácteos y agua, mientras que por otro lado excede las de bebidas gaseosas y dulces. Este patrón también se ve reflejado en las preferencias de compra de los escolares, las cuales se dirigen principalmente hacia bebidas procesadas, sándwiches y platos locales, escogiendo en menor medida las frutas, la leche y el yogur, en contraste los niños que llevan refrigerio de casa, llevan en mayor medida frutas, agua, leche y yogur, mientras que lo que menos llevan son platillos caseros y comida rápida. Datos que cobran mayor fuerza al saber que existe mayor proporción de niños que llevan dinero para comprar refrigerios que los que lo llevan refrigerio de casa.

En cuanto a actividad física, los resultados indican que cerca de $\frac{1}{4}$ de los escolares son sedentarios

En lo que respecta a ambientes alimentarios, los puntos de venta más comunes dentro y alrededor de las escuelas resultaron ser las tiendas, seguidos de instituciones o restaurantes y por último los puestos de comida callejera. La diferenciación por zona escolar arrojó resultados donde se muestra que son más comunes los puestos de comida callejera alrededor de las escuelas rurales, mientras en la zona urbana son más comunes las instituciones o restaurantes. En cuanto a disponibilidad de alimentos se evidenció que los puntos de venta ofertan en su mayoría alimentos no saludables frente a los saludables, siendo la mayor parte de estas tiendas, seguido de los puestos de comida callejera y por último las instituciones o restaurantes, donde también es necesario destacar que ningún tipo de punto

de venta o establecimiento de expendio de alimentos alcanza el 50% de establecimientos con mayor proporción de alimentos saludables.

7.2 Recomendaciones

Es conveniente que en futuros estudios se busque ahondar más en el tema de composición corporal como una herramienta complementaria de la evaluación del estado nutricional infantil, y se establezcan parámetros específicos como curvas estandarizadas para la población pediátrica, así como puntos de corte establecidos que permitan reflejar de forma sencilla la distribución de masa grasa y musculoesquelética.

En cuanto al ambiente alimentario escolar, la falta de datos referentes tanto al tipo de establecimientos de punto de venta y la disponibilidad de alimentos saludables y no saludables dentro y fuera de la escuela, sumado a la escasez de instrumentos validados que permitan describir el ambiente alimentario a nivel de toda Latinoamérica, pone en manifiesto la necesidad de seguir avanzando en la investigación no solo a nivel nacional sino a nivel de toda Latinoamérica. Dicho tipo de investigaciones resulta relevante no solo en el contexto académico, sino también en el ámbito gubernamental, ya que pueden contribuir a la identificación de falencias en los métodos utilizados por los organismos responsables de regular y autorizar la venta y distribución de alimentos destinados a la población infantil.

Por lo mencionado, resulta importante invitar a los investigadores a realizar más estudios en el país y en otros países que ayuden a establecer los parámetros mencionados en distintas poblaciones donde la investigación científica no ha indagado a profundidad, con el fin de obtener datos cada vez más sólidos a nivel nacional e internacional.

Referencias

1. GBD 2021 Adolescent BMI Collaborators, Kerr J, Patton G, Cini K, Abate Y, Abbas N, Abd Al Magied AHA, et al. Global, regional, and national prevalence of child and adolescent overweight and obesity, 1990–2021, with forecasts to 2050: a forecasting study for the Global Burden of Disease Study 2021. *Lancet*. 2025;405(10481):785–812. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(2u6\)00397-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(2u6)00397-6)
2. FAO, FIDA, OPS, PMA, UNICEF. América Latina y el Caribe. Panorama regional de la seguridad alimentaria y la nutrición 2024: fomentando la resiliencia frente a la variabilidad del clima y los eventos extremos para la seguridad alimentaria y la nutrición. Santiago. FAO. 2025. Disponible en: <https://doi.org/10.4060/cd3877es>
3. Méndez R, Llanas J, Hamilton R, De La Rosa I, Yépez J, Lara J, Cornejo J. Composición corporal por impedancia bioeléctrica en niños y adolescentes: prevalencia de sobrepeso-obesidad en población rural y urbana mexicana. *Rev Esp Endocrinol Pediatr*. 2023;14(2):15–22. Disponible en: <https://www.endocrinologiapediatrica.org/revistas/P-E/P-E-S-A855.pdf>
4. Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN), Ministerio de Derechos Sociales, Consumo y Agenda 2030. Estudio ALADINO 2023: estudio sobre alimentación, actividad física, desarrollo infantil y obesidad en España 2023. Madrid: AESAN. 2024. Disponible en: https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/web/nutricion/detalle/aladino_2023.htm
5. UNICEF México. Nota técnica: entorno alimentario escolar. Ciudad de México: UNICEF. 2022. Disponible en: <https://www.unicef.org/mexico/media/6826/file/Nota%20Te%CC%81cnica%20Entorno%20Alimentario%20Escolar.pdf>
6. Martínez A, Sudfeld C, González S, Sarmiento O. School Food Environment, Food Consumption, and Indicators of Adiposity Among Students 7-14 Years in Bogotá, Colombia. *J Sch Health*. 2019;89(3):200-209. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/josh.12729>
7. Pineda E, Stockton J, Scholes S, Lassale C, Mindell JS. Food environment and obesity: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Nutr Prev Health*. 2024;7(1):204–211. Disponible en: <https://doi.org/10.1136/bmjnph-2023-000663>
8. Organización Mundial de la Salud. Malnutrición. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. 2024. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/malnutrition>

9. Haththotuwa R. Epidemia mundial de obesidad. En: Mahmood T, editor. Obesidad y obstetricia. 2 ed. Londres: ELSEVIER. 2020;p.3-8. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/B9780128179215000011>
10. Organización Mundial de la Salud. Obesidad y sobrepeso. OMS. 2024. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
11. Pérez S, Romero A, Candiani I, Martínez L. Obesidad en México: un acercamiento a la mirada social en los últimos 16 años. 2021;10(28):91-117. Disponible en: <https://www.revistas.unam.mx/index.php/inter/article/view/80970>
12. Oyhenart E, Torres M, Quintero F, Luis M, Cesani M, Zucchi M, et al. Estado nutricional y composición corporal de niños pobres residentes en barrios periféricos de La Plata, Argentina 2007. Rev Panam Salud Publica. 2007. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/7782>
13. Shamah T, Gaona E, Cuevas L, Valenzuela D, Morales C, Rodríguez S, et al. Sobrepeso y obesidad en población escolar y adolescente. Salud Pública Méx. 2024;66(4):404–13. Disponible en: <https://doi.org/10.21149/15842>
14. López S, Gastélum G, Islas S, Chávez A, Orona A. Relación entre actividad física y obesidad en escolares de primaria del norte de México. RICCAFD. 2021;10(1):15-2. Disponible en: <https://www.revistas.uma.es/index.php/riccafd/article/view/10650>
15. Freire C, Calderón P. Influencia de la actividad física y del factor socioeconómico en el estado nutricional en niños y adolescentes de la ciudad de Cuenca. FIEP Bull. 2020;90(1). Disponible en: <https://ojs.fiepbulletin.net/fiepbulletin/article/view/6350>
16. Weigel M, Armijos R. El Entorno Alimentario Escolar Ecuatoriano: Asociación con Consumo de Alimentos y Bebidas Saludables y No Saludables e IMC. Boletín de Alimentos y Nutrición. 2022;(4):439-464. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35993259/>
17. Cardozo N, Crisp A, Pinheiro-Fernandes A, Trude A, Araneda-Flores J, Oliveira M. Ambiente alimentar e excesso de peso em escolares: uma revisão sistemática sul-americana. Rev Panam Salud Publica. 2022. Disponible en: <https://doi.org/10.26633/RPSP.2022.164>
18. Instituto Nacional de Estadística y Censos. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición. 2018. Disponible en: https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/ENSANUT/ENSANUT_2018/Principales%20resultados%20ENSANUT_2018.pdf

19. Sinchiguano B, Sinchiguano Y, Vera E, Peña S. Prevalencia y factores de riesgo de sobrepeso y obesidad en Ecuador. RECIAMUC. 2022. Disponible en: <https://www.reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/971/1633>
20. Benarroch A, Pérez S, Perales J. Factores que influyen en las conductas alimentarias de los adolescentes: Validación y aceptación de un instrumento diagnóstico. EJREP. 2011. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/2931/293122852012.pdf>
21. Burgos A, Rodríguez C, Rebolledo D. Hábitos alimentarios y estado nutricional en edad escolar. Rev Conecta Libertad. 2023;7(3):13–24. Disponible en: <https://revistaitsl.itslibertad.edu.ec/index.php/ITSL/article/view/344>
22. Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). Actividad física 2024. Quito: INEC. 2024. Disponible en: https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/Actividad_fisica/2024/202412_Actividad_Fisica.pdf
23. Ávila C, Aldas H, Bravo W, Jarrín S. Evidencias del sobrepeso y obesidad en escolares en el contexto ecuatoriano. En: Erazo J, Narváez C, editores. Sociedad del Conocimiento. Resultados de investigaciones universitarias. Religación Press. 2023;p.229–50. Disponible en: <https://press.religacion.com/index.php/press/catalog/book/33/c27>
24. Turner C, Aggarwal A, Walls H, et al. Concepts and critical perspectives for food environment research: A global framework with implications for action in low- and middle-income countries. ELSEVIER. 2018;18. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.gfs.2018.08.003>
25. Moreira R, Moreira T, da Costa G, et al. Multilevel analysis of factors that influence overweight in children: research in schools enrolled in northern Brazil School Health Program. BMC Pediatr. 2020;20(188). Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12887-020-02096-8>
26. Hugues Y, Diaz R, Quizá T. et al. Poor compliance with school food environment guidelines in elementary schools in Northwest Mexico: A cross-sectional study. PLoS Uno. 2021. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34762702/>
27. Pinheiro A, Quintiliano D, Araneda J. Food Availability in Different Food Environments Surrounding Schools in a Vulnerable Urban Area of Santiago, Chile: Exploring Socioeconomic Determinants. FOODS. 2022. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2304-8158/11/7/901#>
28. Krause M, Mahan L, Stump S, Raymond J. Krause: alimentación, nutrición y dietoterapia. 15.ª ed. Barcelona: Elsevier España; 2020.

29. Ríos M, Guevara N, Álvarez J. Características y percepción de hogares con obesidad infantil en Cuenca, Ecuador. *Rev Escuela Adm Neg.* 2020;88:207–20. Disponible en: <https://journal.universidadean.edu.co/index.php/Revista/article/view/2694>
30. Williams J, Buoncristiano M, Nardone P, Rito A, Spinelli A, Hejgaard T, et al. A Snapshot of European Children’s Eating Habits: Results from the Fourth Round of the WHO European Childhood Obesity Surveillance Initiative (COSI). *Nutrients*;12(8):2481. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2072-6643/12/8/2481> [mdpi.com](https://www.mdpi.com)+2[mdpi.com](https://www.mdpi.com)+2[mdpi.com](https://www.mdpi.com)+2
31. Gaete-Rivas D, Olea M, Meléndez-Illanes L, Granfeldt G, Sáez K, Zapata R, Cigarroa I. Hábitos alimentarios y rendimiento académico en escolares chilenos de quinto a octavo año básico. *Rev Chil Nutr.* 2021;48:41-50. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182021000100041
32. Tapia C, Gómez D, Ramírez G, López-Méndez F, Hernández-Martínez A, Vega S, et al. Impacto del consumo alimentario en la absorción de micronutrientes: estudio basado en datos del Reino Unido. *Nutrients.* 2023;15(24):2450. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10255100/>
33. Organización Mundial de la Salud. Actividad física. Ginebra: Organización Mundial de la Salud. 2024. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>
34. Araujo R, Werneck A, Barboza L, Ramírez R, Martins C, Tassitano R, et al. Prevalencia y correlatos sociodemográficos de la actividad física y tiempo sentado en adolescentes sudamericanos: análisis armonizado de encuestas nacionales representativas. *Int J Behav Nutr Phys.* 2022;19(1):52. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35527268/>
35. Berhane H, Worku A, Noor R. et al. Food environment around schools and adolescent consumption of unhealthy foods in Addis Ababa, Ethiopia. *Matern Child Nutr.* 2023. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36999963/>
36. Wie O, Lovhaug A, Rukundo P, Thoreim L. Mapping of outdoor food and beverage advertising around primary and secondary schools in Kampala city, Uganda. *BMC Public Health.* 2021. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12889-021-10661-8>
37. Vandevijvere S, Mackay S, D'Souza E, Swinburn B. The first "INFORMAS" national food environments and policies survey in New Zealand: A blueprint country profile for measuring progress on creating healthy food environments. *Obesity Reviews.* 2019;20(2):141–160. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/obr.12850>

38. Drewnowski A, Aggarwal A, Hurvitz P, et al. Obesity and Supermarket Access: Proximity or Price? *AJPH*. 2012. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22698052/>
39. Biospace Co., Ltd. InBody 120 user manual. Biospace Co., Ltd. 2018. Disponible en: https://nl.inbody.com/wp-content/uploads/2020/02/120_manual_ENG_E_180701.pdf
40. Onis M, Onyango A, Borghi E, Siyam A, Nishida C, Siekmann J. Development of a WHO growth reference for school-aged children and adolescents. *Bull World Health Organ*. 2007;85(9):660–7. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2636412/>
41. Zbořilová V, Přidalová M, Kaplanová T. Body Fat Mass, Percent Body Fat, Fat-Free Mass, and Skeletal Muscle Mass Reference Curves for Czech Children Aged 6–11 Years. *Children*. 2021;8(5):366. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/children8050366>
42. Aguirre F, Coca A, Aguirre M, Celos G. Waist-to-height ratio and sedentary lifestyle as predictors of metabolic syndrome in children in Ecuador. *Hypertension and Vascular Risk*. 2018;35(3):101-10. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.hipert.2017.09.002>
43. Lera L, Fretes G, González C, Salinas J, Vio F. Validación de un instrumento para evaluar consumo, hábitos y prácticas alimentarias en escolares de 8 a 11 años. *Nutr. Hosp*. 2015;31(5):1977-1988. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112015000500010&lng=es.
44. Ministerio de Salud Pública del Ecuador, Ministerio de Educación. *Guía de alimentación para padres de familia*. Quito: MSP/Ministerio de Educación; 2017. Disponible en: <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2013/11/GUIA-DE-ALIMENTACION-PADRES-DE-FAMILIA-jul2017.pdf>
45. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). *El estado de las guías alimentarias basadas en alimentos en América Latina y el Caribe*. Roma:FAO. 2014. Disponible en: <https://www.fao.org/4/i3677s/i3677s.pdf>
46. Organización Mundial de la Salud. Oficina Regional para el Mediterráneo Oriental. Alimentación saludable. El Cairo: OMS EMRO; s.f. Disponible en: <https://www.emro.who.int/nutrition/healthy-eating/>
47. Jurado J, Llorente F, Gil M. Evaluación de la actividad física en niños. *Acta Pediatr Esp*. 2019;77(5-6):94-99. Disponible en: https://www.actapediatrica.com/index.php/secciones/revision/download/1947_b3cba42824dfbd05122a588b149df6b9

48. Esparza B, Moyano E, Mesa I. Estado nutricional según referencias OMS 2007 y local en escolares de la provincia de Morona Santiago, Ecuador - 2024. Pacha. Revista de Estudios Contemporáneos del Sur Global. 2024;5(15). Disponible en: <https://revistapacha.religacion.com/index.php/about/article/view/317>
49. Coronel E, Sánchez N. Evaluación del estado nutricional en niños de 8 a 10 años que acuden a la Unidad Educativa Tres de Noviembre de la ciudad de Cuenca, 2023. Rev Ecuat Nutr Clín Metabol. 2024;7(1). Disponible en: <https://senpeazuay.org.ec/ojs/index.php/renc/article/view/3>
50. Salas R, González B, Cornejo J, Llanas J, Cruz C. Body composition by bioelectrical impedance analysis and prevalence of obesity in school-age children. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2018;49(5):493-8. Disponible en: https://revistamedica.imss.gob.mx/index.php/revista_medica/article/view/1719
51. González W, Prado A, Estrada D, Aroca I. Evaluación del estado nutricional y riesgo cardiometabólico por índice cintura/talla en escolares de 5 años 1 mes a 11 años. Journal of Science and Research. 2023. Disponible en: <https://revistas.utb.edu.ec/index.php/sr/article/view/3120>
52. Jácome J, Escandón S, Rodríguez A, Lachat C, Aguirre R, Freire W, Sánchez R, Donoso S, Andrade S, Ochoa A. Unhealthy food consumption among Ecuadorian children: A cross-sectional study in the context of the school food regulation. Arch Latinoam Nutr. 2023;73:35-46. Disponible en: <https://www.alanrevista.org/ediciones/2023/suplemento-2/art-5/>
53. Machado C, Rezende L, Cinnamon D, Moreira R, Tourinho M, do Carmo O, França I, Kinra S, Hawkesworth S, Levy R. Food environments in schools and in the immediate vicinity are associated with unhealthy food consumption among Brazilian adolescents. *Prev Med*. 2016;88:73-79. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0091743516300433?via%3Dihub>
54. Cabrera B, Abril V, Pinos V, Carpio V. A descriptive qualitative study of the perceptions of regulatory authorities, parents, and school canteen owners in the south of Ecuador about the challenges and facilities related to compliance with the national regulation for school canteens. *Int J Environ Res Public Health*. 2023;20(7). Disponible en: <https://www.mdpi.com/1660-4601/20/7/5313>

Anexos

Anexo A



FORMULARIO DE ASENTIMIENTO INFORMADO

Título de la investigación: Descripción del estado nutricional, hábitos alimentarios, actividad física y ambientes alimentarios en niños que asisten a 7 escuelas fiscales del cantón Cuenca 2025.

Datos del equipo de investigación:

	Nombres completos	# de cédula	Institución a la que pertenece
Investigador Principal (IP)	Steven Josué Ramón Pizarro	0150560357	Universidad de Cuenca
Investigador	Ronny Damian Alarcón Duy	0303147003	Universidad de Cuenca

¿De qué se trata este documento?

De la manera más comedida y respetuosa le invitamos a usted a participar en este estudio, que se realizará en el período de junio a diciembre de 2025 en las instituciones educativas fiscales del cantón Cuenca. En este documento llamado "asentimiento informado" se explica las razones por las que se realiza el estudio, cuál será su participación y si acepta la invitación. También se explican los posibles riesgos, beneficios y sus derechos en caso de que usted decida participar. Después de revisar la información en este asentimiento y aclarar todas sus dudas, tendrá el conocimiento para tomar una decisión sobre su participación o no en este estudio. No tenga prisa para decidir. Si es necesario, lleve a la casa y lea este documento con sus familiares u otras personas que son de su confianza.

Introducción

Los entornos alimentarios determinan en gran medida nuestras elecciones a la hora de comprar de alimentos, nuestros hábitos alimentarios y sobre todo en nuestro estado nutricional, siendo los ambientes poco saludables los que predisponen al sobrepeso, la obesidad y la desnutrición. Teniendo en cuenta que el ambiente escolar es el sitio donde los estudiantes se encuentran una gran parte de su tiempo, resulta fundamental describir el ambiente alimentario en las escuelas, pues los escolares son un grupo altamente vulnerable al ser mayormente influenciados por tales entornos. Por lo cual, buscamos describir el estado nutricional, hábitos alimentarios, actividad física y ambientes alimentarios en niños que asisten a 7 escuelas fiscales del cantón Cuenca. Lo que nos permitirá tener datos acerca de la realidad de cada una de las instituciones y estudiantes, para esto necesitamos de la colaboración de los estudiantes escolares de quinto y sexto de básica de las 7 escuelas fiscales seleccionados.

Objetivo del estudio

Describir el estado nutricional, hábitos alimentarios, actividad física y ambientes alimentarios en niños que asisten a 7 escuelas fiscales del cantón Cuenca 2025

Descripción de los procedimientos

Para evaluar el estado nutricional y obtener el peso del niño: se empleará el equipo de bioimpedancia "InBody 120"; dentro de las recomendaciones para realizar la medición, preferiblemente se deberá realizar en la mañana, se pide que la persona no haya comido o realizado ejercicio en las horas previas, haber ido al baño antes y haber estado de pie 5 minutos previos a la medición. A la hora de la medición, la persona se colocará recta sobre la balanza poniendo los pies sobre los electrodos señalados, y tomará el manubrio estirándolo a la altura de la cintura, tocando los electrodos señalados con los dedos. Se recomienda que para una correcta postura y medición las axilas o la parte interna del brazo no entre en contacto con el tronco, para ello, se debe usar una camiseta de manga corta, al igual que en la zona interna de las piernas donde no debe haber contacto entre la piel. Este procedimiento se realizará dos veces hasta un máximo de tres veces y tendrá una duración de alrededor de 6 minutos.

Toma de talla: se utilizará un tallímetro digital portátil, se pedirá al niño que se retire adornos u ornamentos del cabello y los zapatos, luego, se indicará que debe estar de pie con los pies levemente separados. La cabeza del niño debe estar alineada según el plano de Frankfurt (línea imaginaria entre el punto más bajo de la órbita del ojo y el trago (eminencia cartilaginosa delante del orificio del conducto auditivo externo), para lo cual es conveniente fijar con una mano el mentón. Este procedimiento se realizará dos veces hasta un máximo de tres veces y tendrá una duración de alrededor de 3 minutos.

Para determinar perímetro de cintura: se utilizará la cinta antropométrica de la marca "SECA 201", para cual se pedirá al niño que debe estar de pie y recto, luego el evaluador se colocará a un lado del niño y con ayuda de la cinta métrica rodeará la zona abdominal, posicionando la cinta en la zona más angosta del torso, luego solicitará al niño que realice una inhalación y al momento de exhalar se registra la medición. Este procedimiento se realizará dos veces hasta un máximo de tres veces y tendrá una duración de alrededor de 4 minutos.

Aplicación de un cuestionario: se entregará un cuestionario impreso como una duración de alrededor de 10 minutos el cual deberá ser llenado por el estudiante y una vez terminado entregado al encargado. Cualquier duda podrá ser resuelta el encargado está presto a solventar.

Riesgos y beneficios

La siguiente investigación tiene un mínimo riesgo, porque los participantes pudieran sentir incomodidad a la hora de tomar las medidas de peso, talla, circunferencia de cintura y bioimpedancia, de igual forma, el estudiante pudiera llegar a sentirse incómodo con alguna pregunta de los cuestionarios a aplicar, en los dos casos se le notificará. En beneficio de los participantes se entregarán los resultados de la evaluación del estado nutricional a través de las respectivas instituciones quienes solicitarán los datos obtenidos.

Otras opciones si no participa en el estudio

Usted es libre de participar o no en el estudio, de la misma forma es libre de retirarse en cualquier momento.

Derechos de los participantes

Usted tiene derecho a:

1. Recibir la información del estudio de forma clara;
2. Tener la oportunidad de aclarar todas sus dudas;
3. Tener el tiempo que sea necesario para decidir si quiere o no participar del estudio;
4. Ser libre de negarse a participar en el estudio, y esto no traerá ningún problema para usted;
5. Ser libre para renunciar y retirarse del estudio en cualquier momento;
6. Recibir cuidados necesarios si hay algún daño resultante del estudio, de forma gratuita, siempre que sea necesario;
7. Tener acceso a los resultados de las pruebas realizadas durante el estudio, si procede;
8. El respeto de su anonimato (confidencialidad);
9. Que se respete su intimidad (privacidad);
10. Recibir una copia de este documento, firmado y rubricado en cada página por usted y el investigador;
11. Tener libertad para no responder preguntas que le molesten;
12. Estar libre de retirar su asentimiento para utilizar o mantener el material biológico que se haya obtenido de usted, si procede;
13. Contar con la asistencia necesaria para que el problema de salud o afectación de los derechos que sean detectados durante el estudio, sean manejados según normas y protocolos de atención establecidas por las instituciones correspondientes.
14. Usted no recibirá ningún pago ni tendrá que pagar absolutamente nada por participar en este estudio.

Manejo del material biológico recolectado

No aplica

Información de contacto

Si usted tiene alguna pregunta sobre el estudio por favor comuníquese con los investigadores Steven Ramón al número 0982905092 o al correo steven.ramon@ucuenca.edu.ec, o con Ronny Alarcón al número 0995901727 o al correo rdamian.alarcon@ucuenca.edu.ec.

Asentimiento informado

Comprendo mi participación en este estudio. Me han explicado los riesgos y beneficios de participar en un lenguaje claro y sencillo. Todas mis preguntas fueron contestadas. Me permitieron contar con tiempo suficiente para tomar la decisión de participar y me entregaron una copia de este formulario de asentimiento informado. Acepto voluntariamente participar en esta investigación.

Nombres completos del/a participante	Firma del/a participante	Fecha
Nombres completos del testigo <i>(si aplica)</i>	Firma del testigo	Fecha
Nombres completos del/a investigador/a	Firma del/a investigador/a	Fecha

Si usted tiene preguntas sobre este formulario puede contactar a la Lic. Nancy Méndez Barbecho presidenta del Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos de la Universidad de Cuenca, al siguiente correo electrónico: nancy.mendezb@ucuenca.edu.ec

Anexo B



FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título de la investigación: Descripción del estado nutricional, hábitos alimentarios, actividad física y ambientes alimentarios en niños que asisten a 7 escuelas fiscales del cantón Cuenca 2025.

Datos del equipo de investigación:

	Nombres completos	# de cédula	Institución a la que pertenece
Investigador Principal (IP)	Steven Josué Ramón Pizarro	0150560357	Universidad de Cuenca
Investigador	Ronny Damian Alarcón Duy	0303147003	Universidad de Cuenca

¿De qué se trata este documento?

De la manera más comedida y respetuosa se solicita autorice la participación de su hijo, hija o apoderado en este estudio, que se realizará en el período de junio a diciembre de 2025 en las instituciones educativas fiscales del cantón Cuenca. En este documento llamado "consentimiento informado" se explica las razones por las que se realiza el estudio, cuál será su participación y si acepta la invitación. También se explican los posibles riesgos, beneficios y sus derechos en caso de que usted decida participar. Después de revisar la información en este Consentimiento y aclarar todas sus dudas, tendrá el conocimiento para tomar una decisión sobre su participación o no en este estudio. No tenga prisa para decidir. Si es necesario, lleve a la casa y lea este documento con sus familiares u otras personas que son de su confianza.

Introducción

Los entornos alimentarios determinan en gran medida nuestras elecciones a la hora de comprar de alimentos, nuestros hábitos alimentarios y sobre todo en nuestro estado nutricional, siendo los ambientes poco saludables los que predisponen al sobrepeso, la obesidad y la desnutrición. Teniendo en cuenta que el ambiente escolar es el sitio donde los estudiantes se encuentran una gran parte de su tiempo, resulta fundamental describir el ambiente alimentario en las escuelas, pues los escolares son un grupo altamente vulnerable al ser mayormente influenciados por tales entornos. Por lo cual, buscamos describir el estado nutricional, hábitos alimentarios, actividad física y ambientes alimentarios en niños que asisten a 7 escuelas fiscales del cantón Cuenca. Lo que nos permitirá tener datos acerca de la realidad de cada una de las instituciones y estudiantes, para esto necesitamos de la colaboración de los estudiantes escolares de quinto y sexto de básica de las 7 escuelas fiscales seleccionados.

Objetivo del estudio

Describir el estado nutricional, hábitos alimentarios, actividad física y ambientes alimentarios en niños que asisten a 7 escuelas fiscales del cantón Cuenca 2025.

Descripción de los procedimientos

Para evaluar el estado nutricional y obtener el peso del niño: se empleará el equipo de bioimpedancia "InBody 120"; dentro de las recomendaciones para realizar la medición, preferiblemente se deberá realizar en la mañana, se pide que la persona no haya comido o realizado ejercicio en las horas previas, haber ido al baño antes y haber estado de pie 5 minutos previos a la medición. A la hora de la medición, la persona se colocará recta sobre la balanza poniendo los pies sobre los electrodos señalados, y tomará el manubrio estirándolo a la altura de la cintura, tocando los electrodos señalados con los dedos. Se recomienda que para una correcta postura y medición las axilas o la parte interna del brazo no entre en contacto con el tronco, para ello, se debe usar una camiseta de manga corta, al igual que en la zona interna de las piernas donde no debe haber contacto entre la piel. Este procedimiento se realizará dos veces hasta un máximo de tres veces y tendrá una duración de alrededor de 6 minutos.

Toma de talla: se utilizará un tallímetro digital portátil, se pedirá al niño que se retire adornos u ornamentos del cabello y los zapatos, luego, se indicará que debe estar de pie con los pies levemente separados. La cabeza del niño debe estar alineada según el plano de Frankfurt (línea imaginaria entre el punto más bajo de la órbita del ojo y el trago (eminencia cartilaginosa delante del orificio del conducto auditivo externo), para lo cual es conveniente fijar con una mano el mentón. Este procedimiento se realizará dos veces hasta un máximo de tres veces y tendrá una duración de alrededor de 3 minutos.

Para determinar perímetro de cintura: se utilizará la cinta antropométrica de la marca "SECA 201", para cual se pedirá al niño que debe estar de pie y recto, luego el evaluador se colocará a un lado del niño y con ayuda de la cinta métrica rodeará la zona abdominal, posicionando la cinta en la zona más angosta del torso, luego solicitará al niño que realice una inhalación y al momento de exhalar se registra la medición. Este procedimiento se realizará dos veces hasta un máximo de tres veces y tendrá una duración de alrededor de 4 minutos.

Aplicación de un cuestionario: se entregará un cuestionario impreso como una duración de alrededor de 10 minutos el cual deberá ser llenado por el estudiante y una vez terminado entregado al encargado. Cualquier duda podrá ser resuelta el encargado está presto a solventar.

Riesgos y beneficios

La siguiente investigación tiene un mínimo riesgo, porque los participantes pudieran sentir incomodidad a la hora de tomar las medidas de peso, talla, circunferencia de cintura y bioimpedancia, de igual forma, el estudiante pudiera llegar a sentirse incómodo con alguna pregunta de los cuestionarios a aplicar, en los dos casos se le notificará. En beneficio de los participantes se entregarán los resultados de la evaluación del estado nutricional a través de las respectivas instituciones quienes solicitarán los datos obtenidos.

Otras opciones si no participa en el estudio

Usted es libre de participar o no en el estudio, de la misma forma es libre de retirarse en cualquier momento

Derechos de los participantes *(debe leerse todos los derechos a los participantes)*

Usted tiene derecho a:

1. Recibir la información del estudio de forma clara;
2. Tener la oportunidad de aclarar todas sus dudas;
3. Tener el tiempo que sea necesario para decidir si quiere o no participar del estudio;
4. Ser libre de negarse a participar en el estudio, y esto no traerá ningún problema para usted;
5. Ser libre para renunciar y retirarse del estudio en cualquier momento;
6. Recibir cuidados necesarios si hay algún daño resultante del estudio, de forma gratuita, siempre que sea necesario;
7. Tener acceso a los resultados de las pruebas realizadas durante el estudio, si procede;
8. El respeto de su anonimato (confidencialidad);
9. Que se respete su intimidad (privacidad);
10. Recibir una copia de este documento, firmado y rubricado en cada página por usted y el investigador;
11. Tener libertad para no responder preguntas que le molesten;
12. Estar libre de retirar su consentimiento para utilizar o mantener el material biológico que se haya obtenido de usted, si procede;
13. Contar con la asistencia necesaria para que el problema de salud o afectación de los derechos que sean detectados durante el estudio, sean manejados según normas y protocolos de atención establecidas por las instituciones correspondientes;
14. Usted no recibirá ningún pago ni tendrá que pagar absolutamente nada por participar en este estudio.

Manejo del material biológico recolectado

No aplica

Información de contacto

Si usted tiene alguna pregunta sobre el estudio por favor comuníquese con los investigadores Steven Ramón al número 0982905092 o al correo steven.ramon@ucuenca.edu.ec, o con Ronny Alarcón al número 0995901727 o al correo rdamian.alarcon@ucuenca.edu.ec.

Consentimiento informado

Comprendo mi participación en este estudio. Me han explicado los riesgos y beneficios de participar en un lenguaje claro y sencillo. Todas mis preguntas fueron contestadas. Me permitieron contar con tiempo suficiente para tomar la decisión de participar y me entregaron una copia de este formulario de consentimiento informado. Acepto voluntariamente participar en esta investigación.

Nombres completos del/a
participante

Firma del/a participante

Fecha

Nombres completos del testigo
(si aplica)

Firma del testigo

Fecha

Nombres completos del/a
investigador/a

Firma del/a investigador/a

Fecha

Si usted tiene preguntas sobre este formulario puede contactar a la Lic. Nancy Méndez Barbecho presidenta del Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos de la Universidad de Cuenca, al siguiente correo electrónico: nancy.mendezb@ucuenca.edu.ec

Anexo C

Operacionalización de variables				
Variable	Definición	Dimensión	Indicador	Escala
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento	Tiempo en años	Años cumplidos	8-11
Sexo	Condición orgánica de un ser vivo por la cual este es masculino o femenino.	Fenotipo	Caracteres sexuales	Femenino Masculino
Zona de la institución educativa	Zona geográfica donde se encuentra ubicada y que puede influir en el acceso a recursos y contexto sociocultural.	Ubicación espacial Contexto geográfico	Urbano Rural	Urbana Rural
% de grasa corporal	Componente esencial de reserva energética y aislante nervioso, cuya distribución resulta irregular.	Cantidad de grasa corporal que tiene el niño	Porcentaje de grasa corporal	Percentiles (p10-p90)
Cantidad de masa grasa	Cantidad de peso corporal que corresponde a tejido graso total	Cantidad de grasa que tiene el niño	Catidad de masa musculoesquelética en kilogramos	Percentiles (p10-p90)

Cantidad de masa musculoesquelética	Cantidad de peso corporal que corresponde a tejido muscular total, parte que corresponde a la masa magra y determina el estado físico y metabólico	Cantidad de músculo según composición muscular del niño.	Cantidad de masa musculoesquelética en kilogramos	Percentiles (p10-p90)
Índice cintura para la talla	Indicador antropométrico que relaciona mediante la división de la circunferencia de cintura y la talla el riesgo cardiovascular y metabólico.	Relación de distribución de grasa en cintura y talla.	Cociente entre perímetro de cintura y talla	Riesgo cardiometabólico Sin riesgo cardiometabólico
Hábitos alimentarios	Patrón de alimentación habitual	Tipo de dieta	Cuestionario sobre consumo, hábitos y prácticas de alimentación para escolares (Anexo D)	Descriptiva
Actividad física	Movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que requiere consumir energía.	Tiempo destinado a actividad física	Encuesta APALQ (Anexo E)	Sedentario Moderadamente Activo Muy activo
Ambiente alimentario	Existencia de suficientes alimentos de calidad adecuada	Disponibilidad de alimentos	Instrumento validado para ambientes alimentarios (Anexo F)	Descriptiva

Anexo D

Cuestionario sobre consumo, hábitos y prácticas de alimentación para escolares

Fecha: ___/___/___ Institución: _____ Zona de institución _____
 Nombre: _____ Curso: ___ Sexo: M / F Edad: _____

Datos Antropométricos

	Talla	Peso actual	Circunferencia de cintura
Toma 1			
Toma 2			
Toma 3			

1. ¿Te gusta cocinar? ¿Por qué?

1. Si _____
2. No _____
3. No sé _____

- ¿Cuántas veces por semana realizas las siguientes actividades solo?:

2. Mezclar y aliñar verduras para hacer una ensalada

1. Nunca
2. 1 día a la semana
3. 2 días a la semana
4. 3 días a la semana
5. 4 días a la semana
6. 5 días a la semana

3. Hacer un sándwich

1. Nunca
2. 1 día a la semana
3. 2 días a la semana
4. 3 días a la semana

5. 4 días a la semana

6. 5 días a la semana

4. Pelar y picar una fruta

1. Nunca

2. 1 día a la semana

3. 2 días a la semana

4. 3 días a la semana

5. 4 días a la semana

6. 5 días a la semana

5. La semana pasada, ¿preparaste un plato de comida solo?

1. Sí

2. No

6. ¿Cuál?

1. Arroz





2. Fideos

3. Huevo



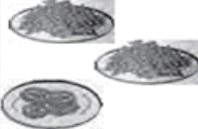
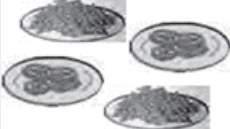
4. Otro _____

Encierra en círculo la respuesta





7. ¿Cuántos vasos de agua tú tomas al día?

				
1 VASO	2 VASOS	3 VASOS	4 VASOS	Nº DE VASOS
				NO TOMO AGUA

8. ¿Cuántos platos de verduras o ensaladas tú comes al día?

				Nº DE PLATOS	NO COMO ENSALADAS O VERDURAS
1 PLATO	2 PLATOS	3 PLATOS	4 PLATOS		

9. ¿Cuántas frutas comes tú cada día?

				Nº DE FRUTAS	NO COMO FRUTAS
1 FRUTA	2 FRUTAS	3 FRUTAS	4 FRUTAS		

10. ¿Cuántos panes como marraqueta o hallulla comes tú al día?

				Nº DE PANES	NO COMO PAN
1/2 PAN	1 PAN	2 PANES	3 PANES		


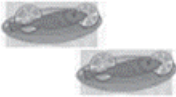

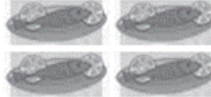
11. ¿Cuántas veces a la semana tú comes papas fritas, pizzas, completos, sopaipillas?

				Nº DE DÍAS A LA SEMANA	NO COMO PAPAS FRITAS, COMPLETOS, SOPAIPILLAS
1 DÍA A LA SEMANA	2 DÍAS A LA SEMANA	3 DÍAS A LA SEMANA	4 DÍAS A LA SEMANA		

12. ¿Cuántos productos lácteos como leche descremada, queso, yogurt, comes tú cada día?

				Nº DE PORCIONES	NO COMO PRODUCTOS LÁCTEOS
1 PORCIÓN	2 PORCIONES	3 PORCIONES	4 PORCIONES		

13. ¿Cuántas veces a la semana comes tú pescado?

				Nº DE DÍAS A LA SEMANA	NO COMO PESCADO
1 DÍA A LA SEMANA	2 DÍAS A LA SEMANA	3 DÍAS A LA SEMANA	4 DÍAS A LA SEMANA		

14. ¿Cuántos vasos al día tú tomas de jugos y/o bebidas gaseosas?

				Nº DE VASOS	NO TOMO JUGOS Y BEBIDAS GASEOSAS
1 VASO	2 VASOS	3 VASOS	4 VASOS		

15. ¿Cuántas veces a la semana comes legumbres como lentejas, arvejas, porotos o garbanzos?

				Nº DE DÍAS A LA SEMANA	NO COMO LEGUMBRES EN LA SEMANA
1 DÍA A LA SEMANA	2 DÍAS A LA SEMANA	3 DÍAS A LA SEMANA	4 DÍAS A LA SEMANA		

16. ¿Cuántas veces a la semana comes helados, galletas, dulces y golosinas?

				Nº DE DÍAS A LA SEMANA	NO COMO DULCES Y GOLOSINAS
1 DÍA A LA SEMANA	2 DÍAS A LA SEMANA	3 DÍAS A LA SEMANA	4 DÍAS A LA SEMANA		

17. ¿Cuántas veces a la semana comes snacks salados como ramitas, papas fritas, nachos?

				Nº DE DÍAS A LA SEMANA	NO COMO SNACKS SALADOS
1 DÍA A LA SEMANA	2 DÍAS A LA SEMANA	3 DÍAS A LA SEMANA	4 DÍAS A LA SEMANA		

18. ¿Cuántas veces a la semana comes pasteles y masas dulces como tortas, queque, berlín?

					Nº DE DÍAS A LA SEMANA	NO COMO PASTELES Y MASAS DULCES
1 DÍA A LA SEMANA	2 DÍAS A LA SEMANA	3 DÍAS A LA SEMANA	4 DÍAS A LA SEMANA			

19. Comida que realizas al día

- a. Desayuno b. Colación c. Almuerzo d. Once e. Cena

20. ¿Dónde desayunas?

1. En tu casa

2. En el colegio
3. En la casa y en el colegio
4. No desayuno

21. ¿Dónde almuerzas?

1. En tu casa
2. En el colegio (Responder pregunta N° 34)
3. En la casa y en el colegio (Responder pregunta N°34)
4. No almuerzo
5. En otro lugar.

22. El almuerzo que comes en el colegio:

1. Lo traes de tu casa
2. Compras en el quiosco del colegio
3. Te lo da el colegio
4. Como el almuerzo que traigo de la casa y el del colegio

23. La colación que comes durante la jornada escolar (snack): Marcar solo una alternativa

1. La traes de tu casa y no traes dinero
2. Traes dinero para comprarla
3. Traes colación de la casa y además traes dinero
4. No como colación

24. ¿Qué traes de la casa para la colación?

1. Frutas
2. Verduras
3. Snacks salados, papas fritas, suflés, etc.
4. Leche o yogur
5. Snacks dulces, galletas, chocolates, etc.
6. Pan con agregados
7. Bebidas o jugos azucarados
8. Bebidas o jugos sin azúcar
9. Agua

25. ¿Traes dinero para comprar alimentos en el colegio?

1. Nunca

2. 1 día a la semana
3. 2 días a la semana
4. 3 días a la semana
5. 4 días a la semana
6. 5 días a la semana

26. ¿Cuánto dinero traes al colegio?

\$ _____

27. ¿Qué compras con la plata?

1. Frutas
2. Verduras
3. Snacks salados, papas fritas, suflés, etc.
4. Leche o yogur
5. Snacks dulces, galletas, chocolates, etc.
6. Chaparritas, completos, papas fritas, empanadas, etc.
7. Pan con agregados
8. Bebidas o jugos azucarados
9. Bebidas o jugos sin azúcar
10. Agua

28. ¿Tú comes fruta cuando tus amigos comen otras colaciones?

1. Nunca
2. A veces
3. Siempre

Anexo E

APALQ (Assesment of Physical Activity Levels Questionaire)

1. Fuera de la escuela, ¿participa en alguna actividad deportiva organizada?

- 1) Nunca
- 2) Menos de 1 vez a la semana
- 3) Mayor o igual a 1 vez a la semana
- 4) Casi todos los días

2. Fuera de la escuela, ¿participa en alguna actividad deportiva no organizada?

- 1) Nunca
- 2) Menos de 1 vez a la semana
- 3) Mayor o igual a 1 vez a la semana
- 4) Casi todos los días

3. En las clases de educación física, ¿cuántas veces realiza deporte o actividad física al menos durante 20 minutos?

- 1) Nunca
- 2) Mayor o igual que 1 vez al mes
- 3) Más de 1 vez al mes y 1 vez a la semana
- 4) 2-3 veces a la semana
- 5) 4 o más veces a la semana

4. Fuera de la escuela, ¿cuántas horas a la semana realiza actividad física vigorosa?

- 1) Nunca
- 2) Mayor o igual que 1 vez al mes

3) Más de 1 vez al mes y 1 vez a la semana

4) 2-3 veces a la semana

5) 4 o más veces a la semana

5. ¿Realiza deporte de competición?

1) Nunca

2) Menos de 1 vez a la semana

3) 1 vez a la semana

4) Casi todos los días

Las respuestas se miden en una escala desde 1 siendo el valor más bajo hasta 4-5 (dependiendo la pregunta) siendo los valores más altos, tiene un carácter sumatorio, por lo que el puntaje de cada pregunta se va acumulando para tener un resultado global. Acorde a este puntaje se considera:

- 5-10 sedentario
- 11-16 moderadamente activo
- Mayor a 17 Nivel muy activo

Anexo F

INSTRUMENTO VALIDADO PARA AMBIENTES ALIMENTARIOS

CUESTIONARIO DE DISPONIBILIDAD DE ALIMENTOS			
¿De qué tipo de establecimiento se trata?		Hogar/doméstico	
		Tienda de la esquina/vecindario (barrio)	
		Puesto de comida callejera	
		Bar escolar	
		Restaurante (hueca/comedor)	
	Clasificación de la disponibilidad/ existencia	Tipo de entorno alimentario	Puntaje (0 – 1)
		TIENDAS	
Puntuación positiva: 1 punto por cada grupo de alimentos	Alimentos saludables	Frutas: frutas secas y/o frescas envasadas o no sin azúcar añadido y/o sal, frutas congeladas.	
		Verduras: frescas/envasadas/congeladas.	
		- Lácteos: bajos en grasa (líquidos o en polvo), sin FOP “High in” y azúcar añadido.	
		Legumbres: judías frescas, lentejas, garbanzos y/o guisantes (congelados, listos para consumir, secos).	
		Carnes y huevos: carnes bajas en grasa (frescas, congeladas, listas para comer, bajas en sodio), soja texturizada, pescado y/o mariscos (frescos, congelados, listos para comer, bajos en sodio), huevos (hervidos).	

		<p>Cereales: cereales de desayuno sin azúcar añadido o sin FOP “High in”, cereales (quinoa, amaranto, arroz integral), pan integral, sándwich listo para comer con pan integral (con verduras y/o lácteos), masas dulces y/o productos de pastelería industrializados bajos o sin azúcar.</p>	
		<p>Bebidas/Agua: agua embotellada (natural y/o saborizada sin azúcar añadido y sin FOP “High in”), jugos de frutas y bebidas (sin azúcar añadido o sin FOP “High in”).</p>	
		<p>Otros: aceite vegetal (oliva, canola, girasol, otros); edulcorantes no nutritivos (inulina, sucralosa, stevia, otros).</p>	
<p>Puntuación negativa: 1 punto por cada grupo de alimentos</p>	<p>Alimentos poco saludables</p>	<p>Productos con más de un FOP “Alto en”: -</p>	
		<p>Snacks salados (papas fritas, otros alimentos procesados).</p>	
		<p>Snacks dulces (galletas, chocolates, pasteles).</p>	
		<p>Embutidos y embutidos envasados.</p>	
		<p>Salsas y aderezos (ketchup, mayonesa, mostaza, etc.).</p>	
		<p>-Salsas dulces (Nutella®, salsas para helados).</p>	
		<p>Helados.</p>	
		<p>Comida rápida (pizzas, hot dogs, hamburguesas).</p>	
		<p>Refrescos/zumos con azúcar añadido.</p>	
		<p>Bebidas energéticas.</p>	

		Snacks dulces vendidos a granel (no envasados).	
COMIDA CALLEJERA			
Puntuación positiva: 1 punto por cada grupo de alimentos	Alimentos saludables	Zumos de frutas y frutos secos sin azúcar añadido.	
		Verduras frescas sin aderezos.	
		Alimentos envasados sin o máximo 1 FOP “Alto en”: lácteos, refrescos, aguas saborizadas, helados, galletas y/o snacks dulce o salado.	
		Sándwiches y/o platos locales preparados al instante sin adición de ingredientes con FOP “High in” (hamburguesa industrializada, salchicha, etc.).	
Puntuación negativa: 1 punto por cada grupo de alimentos	Alimentos poco saludables	Productos con más de un FOP “Alto en”:	
		Snacks salados/dulces.	
		Salsas, helados, refrescos, zumos de frutas, bebidas deportivas/energéticas.	
		Masa dulce horneada o frita que contiene azúcares añadidos.	
		Masa salada frita u horneada con o sin relleno.	
		Comida rápida (pizza, hot dog, papas fritas, sándwiches).	
INSTITUCIÓN (CAFETERÍA, QUIOSCO, RESTAURANTE, ETC.)			
Puntuación positiva: 1 punto por	Alimentos saludables	Sin azúcares añadidos, sal y/o sin FOP “Alto en”: -	
		Frutos frescos/ secos.	
		Jugos de frutas.	

cada grupo de alimentos		Verduras frescas sin aderezo añadido.	
		Lácteos.	
		Refrescos y aguas embotelladas saborizadas.	
		Helados.	
		Sin o máximo un FOP "Alto en": -	
		Sándwiches y/o platos locales preparados al instante.	
		Snacks con o sin relleno, dulces o salados.	
		Sin azúcar añadido en zumos de frutas frescas.	
		Puntuación negativa: 1 punto por cada grupo de alimentos	Alimentos poco saludables
Salsas y aderezos.			
Salsas dulces.			
Helados.			
-Refrescos y jugos de frutas embotellados.			
Masa dulce horneada o frita que contiene azúcares añadidos. Masa salada frita o al horno con o sin relleno.			
Comida rápida (pizzas, hot dogs, papas fritas, sándwiches)			