
Impacto de tubérculos andinos en la nutrición y la gastronomía escolar de la ciudad de Ambato, provincia de Tungurahua

Impact of andean tubers on nutrition and school gastronomy in the city of Ambato, province of Tungurahua

Verónica Maribel Segura Ortega

Instituto Superior Tecnológico “El Cóndor”,
Ecuador

vsegura@institutoelcondor.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-4168-968X>

Juan Pablo Calderón Robalino

Instituto Superior Tecnológico “El Cóndor”,
Ecuador

j.calderon@institutoelcondor.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0001-9981-2380>

Luis Gerardo Santana Bonilla

Instituto Superior Tecnológico “El Cóndor”,
Ecuador

l.santana@institutoelcondor.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0007-0249-2407>

**Pro Sciences: Revista de Producción,
Ciencias e Investigación**

CIDEPRO, Ecuador

e-ISSN: 2588-1000

Periodicidad: Trimestral

Vol. 8, No. 53, GASTEC 2024

editor@journalprosciences.com

Recepción: 23 agosto 2024

Aprobación: 13 septiembre 2024

DOI: <https://doi.org/10.29018/issn.2588-1000vol8iss53.2024pp272-285>

Resumen: Los tubérculos andinos fueron domesticados hace miles de años y son parte vital de la dieta local andina y han contado con varias iniciativas para su uso, conservación y diversificación, tratando de fortalecer en especial a los agricultores de las zonas marginales. La influencia de la industria, así como la de los círculos social hace que los niños y adolescentes elijan opciones poco nutritivas en su dieta escolar. Cifras del INEC muestran que la desnutrición infantil afecta al 17.5 % de los niños, y establece a Chimborazo, Bolívar y Santa Elena como las provincias con mayor índice de desnutrición, la FAO por su parte menciona que 3,9 millones de niños padecen de sobrepeso en América Latina. Razón por la cual, presente trabajo tiene como objetivo analizar el impacto que tiene el consumo de los tubérculos andinos como la papa, oca, melloco y mashua en la gastronomía escolar, examina su valor nutricional y su integración en la dieta cotidiana, además pretende influenciar positivamente la salud de los niños y jóvenes, ya que en base a investigaciones previas se muestran la relación que existe entre buena nutrición y el desarrollo cognitivo, así como el rendimiento académico, además evita varias enfermedades relacionadas a la mal nutrición. Los problemas nutricionales en América Latina son realmente alarmantes, con altos niveles de sobrepeso y obesidad. En base a la investigación se pudo concluir que, se debe fomentar el consumo de los tubérculos andinos ya que son una fuente carbohidratos, minerales, aminoácidos y fibra que en conjunto con otros alimentos pueden proporcionar una dieta equilibrada, permitiendo asegurar un desarrollo físico y cognitivo de las actuales y futuras generaciones.

Palabras clave: tubérculos, nutrición, gastronomía escolar.

Como citar: Segura Ortega, V. M., Calderón Robalino, J. P., & Santana Bonilla, L. G. (2024). Impacto de tubérculos andinos en la nutrición y la gastronomía escolar de la ciudad de Ambato, provincia de Tungurahua. *Pro Sciences: Revista De Producción, Ciencias E Investigación*, 8(53). Recuperado a partir de <https://journalprosciences.com/index.php/ps/article/view/729>

Abstract: Andean tubers were domesticated thousands of years ago and are a vital part of the local Andean diet and have had several initiatives for their use, conservation and diversification, especially trying to strengthen farmers in marginal areas. The influence of the industry, as well as that of social circles, causes children and adolescents to choose less nutritious options in their school diet. INEC figures show that child malnutrition affects 17.5% of children, and establishes Chimborazo, Bolívar and Santa Elena as the provinces with the highest rate of malnutrition, the FAO for its part mentions that 3.9 million children are overweight in Latin America. Reason why, this work aims to analyze the impact of the consumption of Andean tubers such as potatoes, oca, melloco and mashua in school gastronomy, examines their nutritional value and their integration into the daily diet, and also aims to influence positively the health of children and young people, since based on previous research, the relationship between good nutrition and cognitive development, as well as academic performance, is shown, and it also prevents several diseases related to poor nutrition. Nutritional problems in Latin America are truly alarming, with high levels of overweight and obesity. Based on the research, it was concluded that the consumption of Andean tubers should be encouraged since they are a source of carbohydrates, minerals, amino acids and fiber that, together with other foods, can provide a balanced diet, ensuring physical and cognitive development. of current and future generations.

Keywords: tubers, nutrition, school gastronomy.

INTRODUCCIÓN

Los tubérculos andinos, como la papa, la oca, el melloco y la mashua, son fundamentales en la dieta de las comunidades andinas de Ecuador. En la ciudad de Ambato, estos alimentos no solo son parte de la cultura gastronómica local, sino que también desempeñan un papel crucial en la nutrición de niños y adolescentes. La influencia que ejercen los medios de información, así como el círculo social de la

persona, en el momento de elegir una fuente de alimentos es importante, por lo general, la elección se inclina a favor de comida con contenidos nutricionales desfavorables (Gidding, 2006).

A manera de antecedentes se encuentran algunas investigaciones que indican la relevancia de la nutrición y cómo esta puede influenciar en la maduración cerebral y, por consiguiente, en su rendimiento académico (Nyaradi, 2013). Otro artículo cuyo objetivo es interpretar la relación entre el desempeño académico y la anemia, encontró una relación estadística con un alto valor (Mosiño, 2020). Una investigación sobre la relación entre hábitos alimenticios auto reportados y el desempeño escolar encontró que ambas variables están correlacionadas, los resultados destacan la importancia de una alimentación adecuada para el desarrollo saludable de los adolescentes (López-Moreno, 2021). Otra publicación que investigó la relación entre estado nutricional y desempeño académico concluyó no tener un retraso en el crecimiento, mejora la tasa de asistencia, lo que resulta en una superior capacidad cognitiva en las matemáticas (Aiga, 2021).

No solo una dieta rica en alimentos de origen vegetal como frutas, y verduras puede tener gran influencia en el desempeño académico (Esteban-Cornejo, 2016). En este contexto, se determina que la alimentación juega un rol muy importante en el desarrollo cognitivo de los niños y adolescentes, pero qué papel jugaría el consumo frecuente de tubérculos andinos.

Por otra parte, los problemas nutricionales que padece la población son realmente alarmantes, como ejemplo, entre el 2019 y 2021, las cifras de hambre en la región aumentaron 13, 2 millones, alcanzando los 56,5 millones de personas con hambre. Otras cifras presentadas en el informe registran una importante evolución respecto a la prevalencia de la desnutrición crónica en niños menores de 5 años. En 2020, esta cifra fue del 11,3% en América Latina, sin embargo, 3,9 millones de niños hasta los 5 años padecen sobrepeso. (FAO, 2024)

La región Andina, es el vientre de un gran número de cultivos alimenticios que fueron domesticados por pueblos autóctonos hace miles de años, inclusive mucho antes de la expansión de la civilización inca. Con el transcurso del tiempo, algunos de estos cultivos han adquirido importancia global, como es el caso de la papa. La mayoría, sin embargo, son poco conocidos a nivel nacional y mucho menos a nivel internacional. Entre estos cultivos destacan algunas frutas o granos, y particularmente 9 especies de RTS (raíces y tubérculos andinos). Lo que destaca es que cada una pertenece a una familia botánica distinta, mencionadas continuaciones: la achira (*Canna edulis*), la ahípa (*Pachyrhizus ahípa*), la arracacha (*Arracacia xanthorrhiza*), la maca (*Lepidium meyenii*), la mashua o el isaño (*Tropaeolum tuberosum*), el miso o mauca (*Mirabilis expansa*), la oca (*Oxalis tuberosa*), el ulluco, melloco o papalisa (*Ullucus tuberosus*) y la jíquima o yacón (*Smallanthus sonchifolius*). (INIAP, 2012)

Todas ellas son usadas por los pobladores andinos rurales en su alimentación y forman parte de su cultura, y fueron especialmente importantes para la nutrición de los agricultores de más bajos recursos. Durante diez años, de 1993 a 2003, la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE) apoyó un programa colaborativo enfocado en rescatar y promover las RTAs. En sus inicios, se centró en conservar el

material genético de estas especies, pero luego priorizó la diversificación de usos de estos cultivos para hacer fortalecer a los agricultores de zonas marginales y que puedan acceder a nuevos mercados. El desafío fue integrar la conservación de la biodiversidad en campos y bancos de germoplasma con el desarrollo rural, creando oportunidades de mercado y agregando valor en las zonas rurales de los Andes.

Ecuador, es uno de los países con mayor diversidad biológica del mundo, alberga especies de importancia medicinal, alimenticia, artesanal. Aquí se encuentran 2 de los centros de diversidad florística del mundo: andino y amazónico. (Aguirre, 2014).

La zona andina es probablemente la región del mundo donde se ha domesticado un gran número de especies vegetales, entre ellas RTAs. En este medio, las variedades locales o primitivas que han sido cultivadas por los agricultores durante muchos años sumados a varios microclimas han hecho que se mantengan y aporten con el desarrollo de importantes cultivos que hoy son la base alimentaria de muchas comunidades. (Colegio Regional de Ingenieros Agrónomos de Loja y Zamora Chinchipe, 2019).

Por otra parte, los programas de nutrición escolar mantienen un enfoque de alimentación adecuada, salud, nutrición y seguridad alimentaria, es así como, deben estar enmarcados dentro de una orientación integral de desarrollo de los niños y adolescentes. La FAO, por ejemplo, menciona que, la relación de la educación escolar en materia de alimentación y nutrición implica activamente todas las personas que participan de alguna manera en el entorno escolar. (FAO, 2024)

La seguridad alimentaria es otro de los aspectos que debe incorporarse metódicamente en las políticas e intervenciones gubernamentales. Es un tema esencial para la conservación y desarrollo de la agricultura del país y poder abordar el objetivo de Desarrollo Sostenible hacia una vida sana y la promoción del bienestar para todos, en todas las edades. (Vaz Fernandes, 2019)

El Estado tiene la obligación de velar por la sostenibilidad de los programas de nutrición escolar. En el Ecuador, por la parte del gobierno, el Ministerio de Educación en su informe presentado en el 2023 menciona que el programa de alimentación escolar que nació en 1989 y que se ha mantenido hasta la actualidad, ha llegado a alcanzar a 2.877,114 beneficiarios hasta el 2022. Esta alimentación se encuentra normada por la Ley Orgánica y es un programa concebido como complemento nutricional, ya que solo aporta el 15% de la ingesta calórica diaria que un niño o joven debe consumir (Eduación, 2023).

Ecuador, en la Cumbre Mundial de la Alimentación de 1996, adquirió el compromiso de trabajar y asegurar un entorno político, social y económico, que permita bajar los índices de personas con hambre en el país (Samaniego, 2010). Sin embargo, en la actualidad el panorama del país sigue siendo complicado: la realidad del Ecuador, en relación con la alimentación y nutrición, no se aleja del panorama mundial, pues los últimos años están enmarcadas por una transición epidemiológica y nutricional que ha desembocado en el continuo incremento del sobrepeso y la obesidad en todos los grupos de edad y, la persistencia de prevalencias medias y altas de retardo en talla y déficit de micronutrientes (Ministerio de Salud Pública, 2018).

Además, la malnutrición desarrolla consecuencias negativas en cuanto a morbilidad y mortalidad, pero también se la relaciona con el desempeño académico de los niños, niñas y adolescentes, así como la inclusión social, laboral y, por ende, la productividad de la población. La malnutrición, en 2014, presentó cifras alarmantes y alcanzó el 4,3% del PIB: 4.300 millones de dólares al año. (Ministerio de Salud Pública, 2018)

METODOLOGÍA

Se aplicaron métodos y técnicas de investigación, como revisión bibliográfica, misma que alberga información para recabar datos detallados y correspondientes a la nutrición, problemas de nutrición en niños y adolescentes, así como los beneficios que presenta el consumo de tubérculos andinos, los cuales aportaron con información de relevancia, como las estadísticas sobre la desnutrición infantil, que en la región sierra alcanza al 27,7% de los niños y que las provincias con mayor DCI son Chimborazo con el 35,1%, Bolívar con el 30,3% y Santa Elena con el 29,8%. (INEC, 2023). Lo que conllevó a obtener material para la prosecución de este estudio.

Además, se aplicó una entrevista a médicos pediatras, que se encuentran calificados en el área, los que brindan la perspectiva técnica y profesional del tema tratado y de esta manera presentar la información necesaria para que el proyecto cumpla con el objetivo de evaluar el impacto que puede tener el consumo de tubérculos andinos en la gastronomía escolar y con ello el patrimonio cultural que posee el Ecuador.

Por último, se consulta a la comunidad de la ciudad de Ambato, provincia de Tungurahua, mediante la aplicación de una encuesta, sobre el consumo, importancia y beneficios de los tubérculos andinos.

De ellos se registró la siguiente información:

Luego del análisis realizado de la información disponible, fue definido un cuestionario que consta de 10 preguntas de opción múltiple y que al final sirvió de base para el trabajo y que fue aplicado en la ciudad de Ambato en el mes de junio, utilizando como el universo a las personas casadas o unidas, mismas que deben tener hijos, niños o adolescentes, para que puedan validar la información $N = 118461$ (INEC, 2001). Los datos recopilados fueron procesados estadísticamente y luego de un análisis se llegó a formular las conclusiones.

Para calcular la muestra a quienes será aplicada la encuesta se utilizó la siguiente fórmula:
Datos:

K: 1,96

P: 0,5

Q: 0,5

N: 118461

$$n = \frac{K^2 PQN}{e^2 (N - 1) + K^2 PQ}$$
$$n = \frac{(1.96)^2 * 0.5 * 0.5 * 118461}{(0.05)^2 (118461 - 1) + (1.96)^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = \frac{3.8416 * 0.25 * 118461}{0.0025 * 118460 + 3.8416 * 0.25}$$

$$n = \frac{113.769.9}{296.15 + 0,9604}$$

$$n = \frac{113.769.9}{296.11}$$

$$n=384$$

De acuerdo con el cálculo realizado de la muestra de las personas a quienes les fueron aplicadas las diferentes técnicas de recolección de información fue a 384 personas. La aplicación del cuestionario resultó ser más compleja de lo previsto debido a que algunas de las personas presentaron hermetismo y desconocimiento con respecto a los temas que se trataban en la encuesta.

RESULTADOS

Dadas las características del cuestionario realizado y al estar compuesto por 10 preguntas, es factible presentar todos los resultados obtenidos.

Tabla 1

Tabla resumen de la encuesta

		¿Tiene hijos en edad escolar?					
Respuesta		1	2				
Porcentaje		92%	8%				
		¿La parroquia donde vive en la ciudad de Ambato es?					
Respuesta		Urbana	Rural				
Porcentaje		80%	20%				
		¿Con qué frecuencia se incluyen tubérculos andinos (como la papa, el melloco o la oca) en el menú escolar?					
Respuesta		Diario	2 x semana	1 x semana	Algunas x mes	No incluye	
Porcentaje		26%	27%	10%	32%	5%	
		¿Está familiarizado con los tubérculos andinos y sus beneficios?					
Respuesta		Si	No				
Porcentaje		68%	32%				
		¿En qué tipo de preparaciones utilizaría tubérculos andinos?					
Respuesta		Empanadas	Pures	Sopas	Ensaladas	Chips	Panes
Porcentaje		5%	11%	37%	16%	31%	0%

¿Qué tipo de tubérculo andino prefiere el estudiante en particular?

Respuesta	Melloco	Oca	Mashua	Papa	Jícama
Porcentaje	20%	1%	1%	78%	0%

¿Se promueve la educación nutricional relacionada con estos alimentos en las escuelas?

Respuesta	Si	No
Porcentaje	21%	79%

¿En las instituciones educativas o en casa se han realizado actividades o eventos para destacar la importancia de estos ingredientes en la alimentación escolar?

Respuesta	Si	No
Porcentaje	16%	84%

¿Qué tipo de problemas encuentra, para incluir los tubérculos andinos en una dieta escolar?

Respuesta	Falta Produc.	Desconocimient o	Precio	No es de su agrado
Porcentaje	5%	79%	10%	6%

¿Cree usted que la inclusión de tubérculos andinos en la dieta escolar beneficie de algún modo a los niños y adolescentes ¿

Respuesta	Si	No
Porcentaje	55%	45%

Nota. Resultados obtenidos tras la realización de la encuesta.

Elaborado por Mg. Verónica Segura

La primera pregunta se enfoca, si la persona entrevistada es casada y tiene niños o adolescentes en casa, esta interrogante sirve para validar o no la entrevista, ya que la misma debe ser realizada por personas que se encuentren casadas o unidas y lo principal que tengas hijos de entre 5 a 16 años; Además, cabe recalcar que en base a la investigación existe desconocimiento de los beneficios que tienen los tubérculos andinos, en especial los niños y adolescentes que basan su alimentación en productos procesados que tienen muy poco valor nutricional.

La segunda incógnita tiene como objetivo registrar, el lugar de residencia, si es en parroquia urbana o rural de la ciudad de Ambato, provincia de Tungurahua, de esta manera validamos el segmento de estudio, ya que se enfoca en los habitantes de la ciudad.

La tercera interrogante, recolecta información sobre el consumo de tubérculos andinos en el menú escolar. De esta pregunta se obtuvo los siguientes resultados: El 26 % incluye a diario tubérculos andinos en el menú del niño o adolescente, 27% incluye tubérculos andinos en la dieta del niño un par de veces por semana, el 10% menciona que solo lo

hace una vez por semana, el 32% un par de veces al mes y el 5% no los incluye. Lo que nos permite evidenciar que el consumo de tubérculos andinos no es frecuente.

En la pregunta número cuatro, se pretende establecer si las personas se encuentran familiarizadas con los beneficios nutricionales que presentan los tubérculos andinos, es así que el 32% menciona que si conocen los beneficios que presentan estos productos y 68% desconocen los beneficios que presentan estos productos.

Por su parte, en la quinta pregunta, recolecta información sobre el tipo de preparaciones que el padre de familia podría aplicar para poder incluir los tubérculos andinos en la gastronomía escolar y que su consumo sea más frecuente, el 5 % se inclina por la elaboración de empanadas, 11% por la preparación de purés, el 31% por snacks o chips, el 37% prefiere sopas, el 16% en ensaladas y nadie eligió la opción de panes. El gusto de los niños y adolescentes es claro, los padres se encuentran consientes que los chips y snack son la mejor opción para introducir los tubérculos andinos en la dieta escolar del niño.

La sexta pregunta, hace referencia al tubérculo andino de su preferencia, el 78% se inclina por la papa, el 20% por el melloco, 1 % Ocas, 1% Mashua, la jícama no registra respuestas. Los productos elegidos fueron los de mayor comercialización.

La séptima interrogante, presenta la información sobre, si los establecimientos educativos promueven la educación nutricional relacionada a los tubérculos andinos, el 21% de respuestas registradas muestran que sí promueven una educación nutricional dentro de los establecimientos educativos y el 79% menciona que no promueven.

La octava pregunta, establece si en las instituciones educativas o en casa se realizan actividades para destacar la importancia de los tubérculos andinos en la alimentación escolar, el 84% establece que no se realizan actividades o eventos para promover la importancia, el 16% menciona lo contrario.

La novena pregunta, recoge las impresiones sobre el o los tipos de problemas que encuentra para poder incluir tubérculos andinos en la gastronomía escolar, el 79% menciona el desconocimiento, el 5% la falta de producción y comercialización, el 10% menciona que no consume por su precio y el 6% menciona que no son de su agrado.

La última interrogante, indaga sobre si cree que la inclusión de los tubérculos andinos en la gastronomía escolar beneficie de algún modo a los niños y adolescentes, el 92 % de padres de familia menciona que sí pueden aportar de alguna manera el consumo de tubérculos andinos y el 8% que no.

Las entrevistas se llevaron a cabo durante el mes de junio, de manera presencial con un tiempo aproximado de duración de 30 minutos, los profesionales entrevistados fueron:

Profesional A: Doctora Diana Calderón (Médico Pediatra).

Profesional B: Doctora Daniela Vascones (Médico Pediatra).

Las dos profesionales son especialistas de la unidad pediátrica del Hospital Gineco-obstétrico y pediátrico Luz Elena Arismendi.

Tabla 2

Resumen de entrevista realizada a profesionales

Tema	Profesional A	Profesional B
Importancia nutricional de los tubérculos andinos	Son carbohidratos complejos fundamentales para el crecimiento y actividad física.	Contienen energía calórica y fibra. Son parte de la cultura andina.
Diferencias entre los tubérculos y otros carbohidratos	Tienen un mayor contenido de nutrientes.	Contienen mayor cantidad de fibra, vitaminas, minerales y antioxidantes.
Papel de los tubérculos andinos en la dieta escolar	En la práctica pediátrica actual, se trata de promover el consumo de estos productos por su valor nutricional.	Son alimentos de mejor disponibilidad y bajo costo.

Nota: Principales observaciones tomadas de expertos en el campo.

Elaborado por Juan Calderón.

- ¿Cuál es la importancia nutricional de los tubérculos andinos en la dieta de niños y adolescentes? Los profesionales establecen que son una fuente de energía calórica y fibra y que son pieza clave de la alimentación de zonas rurales andinas.
- ¿Qué beneficios específicos aportan estos alimentos al desarrollo físico y cognitivo durante la niñez y adolescencia?
 En esta interrogante mencionan que aportan nutrientes calóricos, vitaminas, antioxidantes y fibra, esenciales para el desarrollo de los niños y adolescentes.

- ¿Cómo pueden los tubérculos andinos contribuir a prevenir deficiencias nutricionales comunes en estas etapas de crecimiento?
La profesional A: menciona que se debe incluir los tubérculos andinos, variarlos y alternarlos con otros productos que puedan complementar su dieta. Por su parte, el profesional B recalca que una opción es combinarlos con productos populares y asequibles, logrando establecerse menús altamente nutritivos.
- ¿Existen diferencias significativas entre los tubérculos andinos y otros carbohidratos comunes en cuanto a beneficios para la salud?
La profesional A, menciona que tienen una mayor cantidad de nutrientes y la profesional B, complementa al mencionar que son alimentos de mejor disponibilidad y bajo costo, eso los hace incluirse fácilmente en la dieta.
- ¿Qué recomendaciones daría para incluir estos tubérculos en la dieta diaria de los niños y adolescentes?
Las dos profesionales establecen, que los tubérculos andinos a comparación de otros productos contienen mayor cantidad de fibra, vitaminas, minerales esenciales, antioxidantes, menor índice glucémico y un costo menor con mayor disponibilidad.
- ¿Hay alguna consideración especial o limitación en el consumo de estos alimentos que los padres deban tener en cuenta?
Las profesionales mencionan, que se deben tomar en cuenta las porciones que permitan tener una dieta equilibrada con el resto de los nutrientes, para no consumir un exceso de estos o que la dieta solo se base en su consumo.
- ¿Podría compartir ejemplos de cómo los tubérculos andinos han impactado positivamente la salud de sus pacientes?
Este tipo de alimentos de mejor disponibilidad y bajo costo, los hace incluirse fácilmente en la dieta. También comentan las profesionales, que son una excelente alternativa para lograr menús equilibrados y asequibles.
- ¿Qué papel juegan estos alimentos en el contexto de una dieta equilibrada y diversa?
La respuesta por parte de las entrevistadas fue que, forman parte de los grandes grupos alimentarios y de nutrientes calóricos, brindando energía, sensación de saciedad y crea o afianza el lazo cultural andino de alimentación.
- ¿Cómo pueden los padres incentivar el consumo de tubérculos andinos en los niños que son exigentes con la comida?

Ofreciéndolos de manera vistosa, variada e incluyendo a los niños en las preparaciones para que se habitúen y conozcan los alimentos.

- ¿Ve un aumento en la aceptación y uso de estos tubérculos en las prácticas pediátricas actuales?

La profesional A: menciona que, no, y comenta que podría deberse a las múltiples tareas que cumplen los padres hoy en día. La profesional B, acota que existe una gran necesidad de alimentos listos y preparados poco nutritivos, además de una gran influencia por la presencia de la comida rápida.

DISCUSIÓN

Los resultados evidencian un gran desconocimiento de las bondades nutricionales que los tubérculos andinos presentan a una dieta balanceada.

Los tubérculos andinos son ricos en carbohidratos complejos, vitaminas y minerales. Su consumo aporta energía necesaria para el crecimiento y desarrollo de niños y adolescentes. Entre sus beneficios nutricionales se incluyen:

- Carbohidratos que proporcionan energía esencial para las actividades diarias y el desarrollo físico.
- Vitaminas del grupo B, las cuales son importantes para el metabolismo energético y el desarrollo del sistema nervioso.
- Minerales como el potasio y el hierro, que son cruciales para la salud cardiovascular y la prevención de la anemia.
- Fibra que contribuye a una buena salud digestiva y ayuda a prevenir problemas gastrointestinales.

(Ayala, 2014)

En la investigación también se pudo evidenciar, que, sí existe una promoción por mejorar la educación nutricional en las escuelas y colegios, pero no se aplica ninguna actividad que permita fomentar el consumo de los tubérculos andinos. La inclusión de los tubérculos andinos en la gastronomía escolar de la ciudad de Ambato, provincia de Tungurahua, puede ser beneficiosa para mejorar la calidad de alimentación en las escuelas y colegios. A continuación, se mencionan algunas formas en que se podría aplicar a estos tubérculos para su inclusión:

- Menús escolares: La incorporación de platos que contengan tubérculos andinos, como purés de papa o ensaladas de oca, puede diversificar la dieta y aumentar el consumo de nutrientes, la presentación en snack puede influir significativamente en el consumo.

- Educación nutricional: Programas que enseñen profundamente a los estudiantes sobre los beneficios de los tubérculos andinos pueden fomentar hábitos alimentarios saludables.
- Producción local: Estimular proyectos comunitarios y fomentar la producción, así como el consumo de tubérculos andinos en las escuelas puede contribuir a la economía local y a la sostenibilidad.

Además, el consumo regular de los tubérculos andinos puede tener un impacto realmente positivo en la salud de los niños y jóvenes. Algunos de estos beneficios incluyen:

- Prevención de la desnutrición: La ingesta adecuada de nutrientes esenciales puede ayudar a combatir la desnutrición y la anemia, que son problemas comunes en la población infantil.
- Mejora del rendimiento académico: Una dieta equilibrada que incluya tubérculos andinos puede contribuir a un mejor rendimiento cognitivo y académico.
- Fomento de la cultura alimentaria: La integración de tubérculos andinos en la dieta escolar ayuda a preservar la cultura gastronómica local y a promover la identidad cultural entre los jóvenes. (Tipán, 2013)

CONCLUSIONES

- Los tubérculos andinos, son poco consumidos en las zonas urbanas de la ciudad de Ambato, se debe fomentar el consumo frecuente de estos productos, ya que pueden llegar a ser un gran aporte para la nutrición de los niños y adolescentes.
- Productos como el melloco, mashua, oca y jícama, contienen nutrientes de gran calidad, razón por la cual tienen gran impacto en el desarrollo físico y cognitivo del niño o adolescente.
- Es esencial fomentar el consumo de estos productos, a través de menús escolares y educación nutricional, impartida por las instituciones educativas y desarrollada en los hogares. Con esto, no solo se pueden mejorar los índices de desnutrición y malnutrición que padecen los niños y adolescentes, también de esta manera se promueve producción local.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguirre, Z. (2014). *Diversidad de Tubérculos andinos en el Ecuador*. Loja.
- Aiga, H. A. (18 de Enero de 2021). Possible causalities between malnutrition and academic performances among primary schoolchildren: a cross-sectional study in rural Madagascar. *BMJ Nutrition*.
- Al-Haifi, A. R.-A.-H. (11 de Octubre de 2023). The association between academic performance indicators and lifestyle behaviors among Kuwaiti college students. *Journal of Health, Population and Nutrition*. *TABLES*.
- Ayala, G. (Septiembre de 2014). *Aporte de los cultivos andinos a la nutrición*. Obtenido de CIPOTATO: https://cipotato.org/wp-content/uploads/2014/09/07_Aporte_cultivos_andinos_nutric_human.pdf
- Colegio Regional de Ingenieros Agrónomos de Loja y Zamora Chinchipe. (2019). *Revista Científica y de Opinión*. Loja.
- Educación, M. d. (Enero de 2023). *Programa de alimentación escolar*. Quito: Gobierno Nacional. Obtenido de educacion: <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2023/01/INFORME-ALIMENTACION-ESCOLAR.pdf>
- Esteban-Cornejo, I. I.-G.-M.-M.-P. (07 de Octubre de 2016). . Adherence to the Mediterranean diet and academic performance in youth: the UP&DOWN study. *European Journal of Nutrition*. *Metrics*.
- FAO. (2024). *Food and Agriculture Organization*. Obtenido de <https://www.fao.org/school-food/areas-work/based-food-nutrition-education/es/>
- FAO, FIDA, OMS, PMA y UNICEF. (2019). *El estado de la seguridad alimentaria y la*. Roma: FAO.
- Gidding, S. S. (2006 de febrero de 2006). Dietary recommendations for. *Pediatrics*.
- INEC. (25 de noviembre de 2001). *Cantón Ambato*. Obtenido de INEC: https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Bibliotecas/Fasciculos_Censales/Fasc_Cantoniales/Tungurahua/Fasciculo_Ambato.pdf

- López-Moreno, M. G.-R.-L. (31 de mayo de 2021). Influence of eating habits and alcohol consumption on the academic performance among a university population in the community of Madrid. *50 Heliyon*.
- Ministerio de Salud Pública. (2018). *Plan Intersectorial de Alimentación y Nutrición 2018-2025*. Obtenido de Viceministerio de Gobernanza de la Salud Pública: <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2018/08/PIANE-2018-2025-final-compressed-.pdf>
- Mosiño, A. V.-E.-P. (6 de febrero de 2020). Association Between School Performance and Anemia in Adolescents in Mexico. *International Journal of Environmental. MDPI*.
- Nyaradi, A. L. (2013). The role of nutrition in children's neurocognitive development, from pregnancy through childhood. *Prenatal and Childhood. FNHUM*.
- Rosario, P. A. (2006). *Enfermedades de origen alimentario*. Madrid: Ediciones Díaz Santos .
- Samaniego, J. (2010). *La institucionalidad de la Soberanía y Seguridad Alimentaria en el Ecuador*.
- Tipán, S. M. (2013). *Comiendo sano y nutritivo, guía para familias hacia una sana alimentación, revalorizando las comidas andinas y los productos locales*. Quito: Universidad Politécnica Salesiana.
- Vaz Fernandes, P. &. (2019). *Students' perceptions of a food safety and quality e-learning course: a CASE study for a MSC in food consumption*. Obtenido de Education Technology Journal: <https://educationaltechnologyjournal.springeropen.com/counter/pdf/10.1186/s41239-019-0168-8.pdf>