

Maestría en

**NUTRICIÓN Y DIETÉTICA CON MENCIÓN EN
ENFERMEDADES METABÓLICAS, OBESIDAD Y DIABETES**

**Tesis previa a la obtención de título de
Magister en nutrición y dietética con mención en
enfermedades metabólicas, obesidad y diabetes**

AUTOR: María Francisca Pulla Salinas.

TUTOR: Dr. Alejandro Rodríguez.

**Estado nutricional y su relación con la actividad física y sedentarismo en
adolescentes de 13 a 14 años en escuelas de la ciudad de Quito**

CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA

Yo, María Francisca Pulla Salinas declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación profesional y que se ha consultado la bibliografía detallada.

Cedo mis derechos de propiedad intelectual a la Universidad Internacional del Ecuador, para que sea publicado y divulgado en internet, según lo establecido en la Ley de Propiedad Intelectual, Reglamento y Leyes.

FIRMA AUTOR

APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo Rodrigo Alejandro Rodríguez Alvarado, certifico que conozco a la autora del presente trabajo de titulación María Francisca Pulla, siendo la responsable exclusiva tanto de su originalidad y autenticidad, como de su contenido.

.....

PhD Rodrigo Alejandro Rodríguez Alvarado
DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

DEDICATORIA

A mi familia, por ser mi base, mi fuerza y mi motivación constante. Gracias por su amor incondicional y su apoyo en cada etapa de este camino. A mi padre, que, aunque ya no está físicamente, vive en cada logro que alcanzo. Su ejemplo, sus valores y su memoria me acompañan siempre. Esta meta también es suya.

Con amor y gratitud eterna.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Internacional del Ecuador, expreso mi más sincero agradecimiento por haber sido el espacio donde crecí profesional y personalmente.

Gracias por brindarme una formación académica de calidad, por fomentar el pensamiento crítico y el compromiso con la sociedad.

Agradezco a cada uno de los docentes que me guiaron con dedicación y exigencia, y a las autoridades que hacen posible una educación integral.

Esta institución ha sido fundamental en mi camino como profesional en nutrición y dietética, y siempre la llevaré con orgullo y gratitud.

ÍNDICE GENERAL

CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA	2
APROBACIÓN DEL TUTOR	3
DEDICATORIA	4
AGRADECIMIENTO	5
ÍNDICE GENERAL	6
ÍNDICE DE TABLAS	8
LISTADO DE BREVIATURAS	9
RESUMEN	10
ABSTRACT	11
1. INTRODUCCIÓN	12
2. JUSTIFICACIÓN	13
3. MARCO TEÓRICO	14
3.1. Antecedentes	14
3.2. Hábitos alimentarios	16
3.3. Factores que determinan los hábitos alimentarios	17
3.4. Hábitos alimentarios Saludables	17
3.5. Hábitos alimentarios no Saludables	18
3.6. Hábitos alimentarios en la Adolescencia	18
3.7. Conducta Alimentaria	20
3.8. Consumo de Alimentos	20
3.9. Ingesta adecuada de agua	20
3.10. Estado Nutricional	21
3.11. Factores del Estado Nutricional	22
3.12. Valoración del estado nutricional	22
3.13. Peso	23
3.14. Estatura	23
3.15. IMC	23
3.16. Actividad física	24
3.17. Tipos de actividad física	25
3.18. Beneficios de la actividad física	25
3.19. Beneficios psicológicos de la actividad física	26
3.20. Causas de la inactividad física en los adolescentes	26
3.21. Sedentarismo	27

3.22. Diabetes Tipo II	27
3.23. Colesterol alto	28
3.24. Enfermedades Cardiovasculares	28
3.25. Malnutrición por exceso	29
3.26. Sobrepeso y Obesidad.....	29
3.27. Carbohidratos.....	29
3.28. Proteínas.....	30
3.29. Lípidos	30
3.30. Vitaminas	30
3.31. Minerales	32
4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	34
5. OBJETIVOS.....	36
5.1. Objetivo general.....	36
5.2. Objetivos Específicos	36
6. HIPÓTESIS	37
7. METODOLOGÍA.....	38
7.1. Diseño del estudio.....	38
7.2. Población y área de estudio	38
7.3. Tamaño de la muestra	38
7.4. Recopilación de datos	39
7.5. Análisis Estadístico.....	39
7.6. Viabilidad del proyecto.....	39
7.7. Consideraciones éticas	39
7.8. Variables del Estudio	40
8. RESULTADOS	42
9. DISCUSIÓN.....	47
10. CONCLUSIONES.....	49
11. RECOMENDACIONES	50
12. BIBLIOGRAFÍA (APA)	51
13. ANEXOS.....	54

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Estimación considerando una persona aparentemente sana, considerando actividad física leve a moderada.....	21
Tabla 2. Clasificación de la Valoración Nutricional para adultos, según IMC.....	24
Tabla 3. Tipo de variables.	40
Tabla 4. Medidas de tendencia central y dispersión para peso y talla por Sexo.....	42
Tabla 5. Distribución del estado nutricional de los adolescentes de 13 a 14 años – Quito.	43
Tabla 6. Sobrepeso u obesidad.	43
Tabla 7. Actividad física total y por sexo.	44
Tabla 8. Actividad Física Alta y Baja.....	44
Tabla 9. Nivel de Sedentarismo.....	45
Tabla 10. Sedentarismo.	45
Tabla 11. Análisis bivariado entre Actividad Física, Sedentarismo y Estado Nutricional.	46

LISTADO DE BREVIATURAS

Abreviatura	Significado
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
IMC	Índice de Masa Corporal
INEC	Instituto Nacional de Estadística y Censos
MET	Unidad Metabólica Equivalente
OMS	Organización Mundial de la Salud

RESUMEN

La presente investigación analiza la relación entre el estado nutricional, la actividad física y el sedentarismo en adolescentes de 13 y 14 años de la ciudad de Quito, en un contexto donde la malnutrición por exceso y los estilos de vida sedentarios afectan de forma creciente a la población juvenil. La Organización Mundial de la Salud (OMS) señala que la inactividad física es un factor de riesgo crítico para enfermedades crónicas no transmisibles como obesidad, diabetes y enfermedades cardiovasculares, especialmente en adolescentes. **Objetivo general:** Evaluar la relación entre estado nutricional, actividad física y sedentarismo en adolescentes escolarizados de Quito. **Metodología:** Se realizó un estudio transversal con una muestra de 3.000 estudiantes de 25 instituciones educativas, seleccionadas mediante muestreo por conglomerados. Se aplicaron cuestionarios estructurados y se tomaron mediciones antropométricas (peso y talla) para calcular el índice de masa corporal (IMC). Se utilizó análisis estadístico descriptivo, pruebas de chi-cuadrado y modelos de regresión logística. **Resultados:** El 58% de los adolescentes presentó normopeso, mientras que el 39% tenía sobrepeso u obesidad. Solo el 28% alcanzó niveles altos de actividad física y el 54% mostró comportamiento sedentario elevado. Se identificó una asociación estadísticamente significativa entre bajo nivel de actividad física, sedentarismo y malnutrición por exceso ($p < 0.001$). **Conclusión:** Existe una relación directa entre estilo de vida sedentario, escasa actividad física y estado nutricional alterado. Se destaca la necesidad de intervenciones integrales desde las instituciones educativas para fomentar hábitos saludables y prevenir enfermedades crónicas desde la adolescencia.

Palabras clave: Actividad, adolescentes, nutrición, obesidad, sedentarismo

ABSTRACT

This research analyzes the relationship between nutritional status, physical activity, and sedentary behavior in 13- and 14-year-old adolescents in the city of Quito, within a context where overnutrition and sedentary lifestyles increasingly affect the youth population. The World Health Organization (WHO) identifies physical inactivity as a critical risk factor for noncommunicable diseases such as obesity, diabetes, and cardiovascular conditions, particularly during adolescence. **General Objective:** To evaluate the relationship between nutritional status, physical activity, and sedentary behavior in school-aged adolescents in Quito. **Methodology:** A cross-sectional study was conducted with a sample of 3,000 students from 25 educational institutions selected through cluster sampling. Structured questionnaires were applied, and anthropometric measurements (weight and height) were taken to calculate the Body Mass Index (BMI). Descriptive statistical analysis, chi-square tests, and logistic regression models were used. **Results:** 58% of adolescents had a normal weight, while 39% were classified as overweight or obese. Only 28% achieved high levels of physical activity, and 54% reported high sedentary behavior. A statistically significant association was found between low physical activity, sedentary behavior, and overnutrition ($p < 0.001$). **Conclusion:** A direct relationship exists between a sedentary lifestyle, low physical activity, and altered nutritional status. The findings highlight the urgent need for comprehensive interventions in educational settings to promote healthy habits and prevent chronic diseases from adolescence.

Keywords: Activity, adolescents, nutrition, obesity, sedentary lifestyle

1. INTRODUCCIÓN

El estado nutricional y la intensidad de la actividad física en adolescentes son aspectos de gran interés a nivel global por su impacto en la salud actual y futura de esta población. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la inactividad física es uno de los factores de riesgo más importantes para la mortalidad global, además de estar vinculada a enfermedades no transmisibles como la obesidad, la diabetes tipo 2 y las enfermedades cardiovasculares (OMS, 2024). La adolescencia, como una etapa crucial de desarrollo, representa una oportunidad para fomentar hábitos saludables que perduren en la vida adulta.

En América Latina, estudios han señalado un aumento preocupante en las tasas de sobrepeso y obesidad en adolescentes, lo que se relaciona con patrones de vida sedentarios y una alimentación poco balanceada. Por ejemplo, investigaciones en países de la región han identificado que estos problemas afectan de manera significativa a los adolescentes, reflejando una tendencia que amerita atención (Amagua, 2023a).

En el caso de Ecuador, los datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) muestran que, en 2021, el 76% de los niños y adolescentes entre 5 y 17 años realizaba niveles insuficientes de actividad física (INEC, 2024). Asimismo, el comportamiento sedentario promedio alcanzaba los 180 minutos diarios, lo que agrava el riesgo de desarrollar enfermedades crónicas asociadas al estado nutricional.

En Quito, investigaciones han abordado esta problemática desde un enfoque local. Un estudio llevado a cabo en la Unidad Educativa Particular New Visión School en noviembre de 2023 analizó la relación entre la actividad física y el estado nutricional de los adolescentes, encontrando una débil asociación entre el índice de masa corporal y los niveles de actividad física, lo que sugiere la influencia de otros factores (Márquez & Martínez, 2023).

2. JUSTIFICACIÓN

El presente estudio busca generar información valiosa para abordar problemáticas asociadas con la malnutrición en todas sus formas, ya sea obesidad, desnutrición o carencias específicas, contribuyendo a la mejora de políticas públicas orientadas a la salud y a la educación.

Sin embargo, los resultados permitirán identificar patrones de conducta que afectan el bienestar de los adolescentes, promoviendo la implementación de programas educativos sobre hábitos saludables, actividad física y la reducción del tiempo dedicado a comportamientos sedentarios. Además, fomentará el empoderamiento de las familias y las comunidades escolares para adoptar prácticas que favorezcan el desarrollo integral de los adolescentes.

En el ámbito político, este estudio proporcionará una base de evidencia para la formulación y fortalecimiento de políticas públicas locales, como estrategias integrales de precaución y promoción de la salud en el ámbito escolar. También permitirá evaluar la efectividad de los programas existentes, orientando los recursos hacia intervenciones más eficientes y sostenibles.

Desde el punto de vista económico, los hallazgos ayudarán a reducir costos asociados con enfermedades crónicas no transmisibles derivadas de un estado nutricional inadecuado, como diabetes, hipertensión y problemas cardiovasculares. La inversión en prevención y promoción de estilos de vida saludables puede traducirse en un ahorro significativo para el sistema de salud y las familias de Quito a largo plazo.

Este estudio no solo busca ampliar la comprensión científica en el área de la nutrición y el comportamiento físico en adolescentes, sino también generar un impacto efectivo en la calidad de vida de la población y en el desarrollo de una sociedad más saludable y productiva.

3. MARCO TEÓRICO

3.1. Antecedentes

En América Latina, el incremento del sobrepeso y la obesidad en adolescentes es una tendencia alarmante vinculada a estilos de vida sedentarios y dietas inadecuadas. Un estudio realizado en Colombia evidenció que el 20% de los adolescentes presentaba sobrepeso, mientras que el 7% sufría de obesidad. Estos resultados destacan la importancia de abordar elementos de riesgo como el sedentarismo y una alimentación inadecuada. El estudio subraya la necesidad de intervenciones específicas para promover estilos de vida saludables entre los adolescentes de la región, buscando prevenir enfermedades relacionadas con la malnutrición en esta población vulnerable Amagua (2023).

En Ecuador, los datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) revelaron que, en 2021, el 76% de los adolescentes de entre 5 y 17 años no alcanzaba niveles suficientes de actividad física. Además, el promedio de comportamiento sedentario en este grupo era de 180 minutos diarios. Estos indicadores reflejan un preocupante vínculo entre la inactividad física y el incremento de enfermedades crónicas, como la obesidad y la diabetes. El INEC señala que la falta de actividad física es uno de los principales desafíos en el país, evidenciando la necesidad de políticas públicas que fomenten estilos de vida activos entre los jóvenes (INEC, 2024).

Según Márquez y Martínez (2023), en su investigación en la ciudad de Quito, un estudio realizado en la Unidad Educativa Particular New Visión School evaluó el vínculo entre el ejercicio físico y la condición nutricional en adolescentes. Resultados indicaron que el 65% de los estudiantes participaba en altos niveles de actividad física. Sin embargo, se encontró una asociación débil entre el (IMC) los niveles de actividad física, lo que sugiere que otros factores, como la alimentación y la genética, podrían influir significativamente en el estado nutricional.

Martínez y Benítez (2022), investigaron la influencia de la actividad física en el estado nutricional de 173 adolescentes en Loja. El objetivo fue establecer cómo la actividad física afecta el estado nutricional en este grupo etario. Se utilizó un enfoque cuantitativo, descriptivo y correlacional, evaluando la evaluación del estado nutricional se realizó a través del IMC/Edad, mientras que el nivel de actividad física se determinó con el PAQ-A. Los hallazgos indicaron que el 58% de los adolescentes tenía un estado nutricional dentro de los rangos normales, mientras que el 37% presentaba sobrepeso u obesidad. Asimismo, se identificó una relación estadísticamente significativa entre la

actividad física y el estado nutricional ($p=0.000$), concluyendo que una mayor actividad física se asocia con un mejor estado nutricional en los adolescentes.

Lizandra y Gregori (2021), investigaron los hábitos alimenticios de 170 adolescentes en Valencia y su relación con variables como la actividad física, nivel socioeconómico, tiempo de actividad sedentaria y perfil de peso. El objetivo fue conocer cómo estos factores se interrelacionan en la población adolescente. Se empleó una metodología descriptiva y correlacional para analizar las variables mencionadas. Los resultados mostraron una correlación mínima y no significativa entre la calidad de la alimentación y las demás variables; sin embargo, se observaron tendencias que sugieren una relación positiva entre una dieta adecuada, mayor actividad física y nivel socioeconómico, y una relación negativa con la actividad sedentaria y el peso. Se concluyó que, aunque no se encontraron correlaciones significativas, es importante considerar estas tendencias al planificar estrategias para promover la salud en adolescentes.

Parra y Villalobos (2020), Se analizaron los hábitos alimentarios y los niveles de actividad física en adolescentes escolarizados para examinar su relación con el estado nutricional. El estudio tuvo como propósito evaluar la calidad de la dieta y la actividad física en función del peso corporal. Se llevó a cabo una investigación descriptiva transversal con una muestra de adolescentes, empleando cuestionarios validados para medir la alimentación y la actividad física. Los hallazgos revelaron que el 59.7% de los adolescentes tenía una dieta adecuada y el 71.1% cumplía con las recomendaciones de actividad física de la OMS, con mayor participación en los varones que en las mujeres. Se concluyó que los adolescentes con sobrepeso u obesidad mostraban una menor calidad en su alimentación y practicaban menos actividad física en comparación con aquellos con un peso normal.

En la investigación de Andrade et al. (2020), en la Unidad Educativa Miguel Ángel León Pontón, una investigación analizó cómo la actividad física influye en el estado nutricional de niños y adolescentes. Se observó el sobrepeso y la obesidad eran prevalentes en varones, mientras que la mayoría de la población presentaba un nivel de actividad física moderado. Además, el estudio identificó una correlación negativa significativa entre el (IMC) y la actividad física; es decir, a mayor IMC, menor actividad física. Estos hallazgos enfatizan la necesidad de promover programas que aumenten la intensidad de la actividad física para disminuir el riesgo de malnutrición por exceso en esta población.

Rojas (2025), analizó a 300 adolescentes de Quito y encontró que el 58% tenía niveles bajos de actividad física, mientras que solo el 20% cumplía con los 60 minutos diarios recomendados por la OMS. El estudio mostró que los adolescentes con actividad física alta tenían un 40% menos de riesgo de padecer estrés y ansiedad en comparación con sus pares sedentarios. Además, se identificó que el 45% de los participantes presentaba sobrepeso u obesidad, lo que impactaba negativamente en su calidad de vida. Los hallazgos refuerzan la importancia de fomentar programas escolares que promuevan hábitos saludables.

Miñana et al. (2019), evaluaron los hábitos nutricionales de 250 adolescentes en Quito, encontrando que el 40% no consumía la cantidad diaria recomendada de calcio, hierro y zinc. Asimismo, el 25% de los participantes presentaba deficiencias severas de hierro, y el 30% consumía menos de dos porciones de frutas y verduras al día. El estudio reveló que los adolescentes con deficiencias nutricionales tenían un 60% más de probabilidades de presentar bajo rendimiento escolar y fatiga crónica. Estos hallazgos subrayan la necesidad de implementar programas de alimentación balanceada en las escuelas.

Un estudio realizado por Aguilà et al. (2019), en Quito evaluó el estado nutricional de 320 adolescentes de 13 a 14 años. Se encontró que el 38% tenía sobrepeso y el 17% obesidad. El 50% de los encuestados consumía comida rápida al menos tres veces por semana, mientras que solo el 20% cumplía con las recomendaciones de actividad física diaria. Además, el 62% de los adolescentes dedicaba más de 3 horas al día a actividades sedentarias, como el uso de videojuegos. El análisis destacó la correlación entre un IMC elevado la falta de actividad física, indicando la necesidad de estrategias integrales para abordar estos problemas.

3.2. Hábitos alimentarios

Los hábitos alimentarios comprenden un conjunto de prácticas individuales, familiares y sociales que determinan la elección, preparación y consumo de alimentos. Estos comportamientos están influenciados por factores como la disponibilidad económica y geográfica, el nivel de educación en temas alimentarios, y el acceso a ciertos productos (Pinto, 2021).

Dichos hábitos se desarrollan desde la infancia, por lo que es recomendable adoptar patrones saludables desde temprana edad. Esto se debe a que en la adultez es más complicado modificar estas costumbres. Además, la alimentación durante los primeros

años de vida tiene un impacto significativo en el estado de salud en etapas posteriores como la adolescencia y la adultez (Pinto, 2021).

3.3. Factores que determinan los hábitos alimentarios

El autor Maldonado (2022), dice que los hábitos alimentarios están determinados por una serie de elementos que afectan la forma en que las personas eligen, preparan y consumen los alimentos. Entre estos se encuentran los factores culturales, que reflejan las tradiciones y costumbres propias de cada grupo social, definidas por su historia y entorno compartido. Estas prácticas alimentarias se transmiten de generación en generación, formando parte de la identidad de cada comunidad.

Los factores sociales también juegan un papel importante, ya que la interacción con el entorno social y la pertenencia a ciertos grupos pueden influir en las decisiones alimentarias. Las personas tienden a adaptar su dieta según las normas y comportamientos aceptados por la comunidad, lo que fortalece su sentido de pertenencia y cohesión social (Maldonado, 2022).

Los factores geográficos condicionan el acceso y la disponibilidad de ciertos alimentos. La dieta de una comunidad se construye a partir de los productos que se pueden obtener en su entorno inmediato, como los que provienen de la agricultura, la pesca o la caza, lo que determina las características de su alimentación y las tradiciones culinarias propias de cada región (Maldonado, 2022).

3.4. Hábitos alimentarios Saludables

Los hábitos alimentarios incluyen las prácticas asociadas al consumo de alimentos y la elección de diversos grupos nutricionales que favorecen el bienestar y la salud. Los hábitos saludables se caracterizan por promover una dieta equilibrada y adecuada en nutrientes esenciales, consumida en proporciones moderadas para satisfacer las necesidades del organismo (Ruiton, 2020).

Promover hábitos alimentarios saludables como parte del estilo de vida es fundamental para el bienestar tanto individual como colectivo. La alimentación y la nutrición, influenciadas por factores biológicos, ambientales y socioculturales, desempeñan un papel clave en las primeras etapas de la vida, ya que no solo favorecen el desarrollo físico, sino también al desarrollo biopsicosocial. Por esta razón, es importante que los niños adquieran hábitos alimentarios adecuados desde temprana edad, los cuales les permitirán alcanzar un desarrollo integral en todas sus dimensiones (Ruiton, 2020).

Para lograrlo, es fundamental considerar aspectos fisiológicos, sociales y familiares, siendo este último el que tiene mayor impacto en la formación de patrones

alimentarios. Sin embargo, en los últimos años, los hábitos alimenticios han sido moldeados por cambios de la dinámica familiar, como reducción del tiempo dedicado a los horarios de comida, la falta de disponibilidad para preparar alimentos saludables y la disminución de la autoridad de padres en la regulación el conjunto y calidad de los alimentos consumidos por sus hijos. Estos cambios han alterado y, en algunos casos, debilitado las prácticas alimentarias tradicionales, lo que hace aún más necesario prestar atención a la formación de hábitos saludables desde el hogar (Ruiton, 2020).

3.5. Hábitos alimentarios no Saludables

Los hábitos alimentarios inadecuados abarcan el consumo excesivo de productos con alto contenido de azúcares, como golosinas; alimentos con niveles elevados de sal, como snacks; y aquellos ricos en grasas saturadas, todos ellos clasificados dentro de lo que se conoce como "comida chatarra". Estos alimentos, al ser altamente calóricos, pueden provocar la falta de apetito durante las comidas principales, afectando la calidad de la dieta general (Ruiton, 2020).

En los últimos años, los estilos de vida han experimentado una transformación notable, marcada por una reducción en la actividad física y un incremento en la ingesta de alimentos con alto contenido de azúcares y grasas, pero pobres en fibra y vitaminas. Este fenómeno ha generado un impacto considerable en la población de América Latina, que ha pasado de un contexto donde predominaba la baja talla y el bajo peso a un escenario en el que prevalece el exceso de peso. Este cambio se asocia con un incremento de enfermedades crónicas no transmisibles que se presentan a edades cada vez más tempranas (Ruiton, 2020).

La adopción de estos hábitos inadecuados podría estar motivada por las tendencias y modas actuales, así como por los patrones alimentarios familiares y la falta de interés en transmitir prácticas de nutrición saludables a los hijos. Este desinterés prevalece incluso a pesar de conocer los efectos negativos que una mala alimentación puede tener sobre la salud. Por lo tanto, la falta de una orientación adecuada en la alimentación familiar se convierte en un factor que contribuye a la adopción de hábitos perjudiciales para la salud desde la niñez (Ruiton, 2020).

3.6. Hábitos alimentarios en la Adolescencia

Según datos disponibles, entre el 30% y 40% de comidas que consumen los jóvenes se realizan en lugares fuera del hogar, lo que dificulta a padres asegurar que la alimentación de sus hijos sea equilibrada y cumpla con las recomendaciones nutricionales. Ante esta realidad, es fundamental inculcar desde temprana edad una

educación nutricional adecuada y fomentar buenos hábitos alimentarios que se mantengan en cualquier contexto, incluso en la vida adulta (Ruiton, 2020).

Durante la adolescencia, los hábitos alimentarios experimentan cambios notables debido a factores biopsicosociales propios de esta etapa. A medida que los jóvenes adquieren mayor autonomía y buscan definir su identidad, tienden a tomar decisiones independientes sobre su alimentación, disminuyendo la influencia familiar en este aspecto (Ruiton, 2020).

Hoy en día, es frecuente notar en este grupo etario la aparición de trastornos de la alimentación, como la anorexia y la bulimia, junto con un incremento en los casos de sobrepeso y obesidad, cada uno con sus consecuencias a largo plazo. Los hábitos alimentarios inadecuados durante la adolescencia, caracterizados por un bajo consumo de frutas, verduras y cereales integrales, pueden generar complicaciones adicionales para la salud, tal como lo demuestra un estudio realizado en Irán (Ruiton, 2020).

Por ello, es recomendable que los adolescentes mantengan una dieta variada y equilibrada, ya que cuanto mayor sea la diversidad de alimentos en su dieta, más probabilidades habrá de que se cubran todas sus necesidades de micronutrientes y macronutrientes. No se debe limitar la alimentación a lo que más agrada, sino procurar que los alimentos se distribuyan adecuadamente a lo largo de los días para que el organismo recoja los nutrientes necesarios en el momento oportuno. Las formas de preparación también juegan un papel importante: es preferible utilizar métodos culinarios como asado, hervido, cocción a la plancha o guisado, además de fomentar el consumo de alimentos crudos como ensaladas y moderar el uso de frituras (Ruiton, 2020).

Al diseñar la dieta de los adolescentes, es fundamental asegurar una variedad de alimentos que aporten proteínas de origen animal, como lácteos, carnes, huevos y pescados, complementados con productos vegetales como cereales, legumbres, verduras y frutas. Además, es recomendable incluir fuentes de carbohidratos, como pan, pasta, arroz y legumbres, debido a su contribución energética, integrándolos de manera habitual en la alimentación escolar. Las frutas y ensaladas deben ser consumidas con regularidad, ya que contribuyen a una nutrición completa y variada. Además, el agua es la mejor opción para acompañar las comidas y debe ser promovida como la principal bebida durante el día (Ruiton, 2020).

Mantener una dieta equilibrada y adecuada para los adolescentes no solo ayuda a su crecimiento y desarrollo, sino que también sienta las bases para una vida adulta

saludable, previniendo la aparición de enfermedades crónicas y promoviendo un estado de bienestar general (Ruiton, 2020).

3.7. Conducta Alimentaria

El comportamiento alimentario engloba las acciones que determinan la relación del individuo con la comida. Incluye tanto la selección y La proporción de alimentos que conforman la dieta, así como los hábitos y elecciones asociadas al acto de comer. La formación de esta conducta se ve influenciada por una red compleja de factores biológicos, familiares y sociales que moldean las elecciones alimentarias de cada individuo (Ruiton, 2020).

Por un lado, las conductas alimentarias reflejan la influencia de las preferencias personales y, a su vez, pueden impulsar la adopción de cambios positivos en la dieta. Además, estas conductas están determinadas por diversas variables demográficas y por las costumbres familiares relacionadas con la alimentación, como la cantidad de comidas principales que se consumen al día, el tipo de preparación de los alimentos, el tiempo dedicado a comer, la frecuencia de las comidas y las maneras en que se consumen los alimentos (Ruiton, 2020).

3.8. Consumo de Alimentos

La ingesta de alimentos y bebidas se refiere al consumo regular que realiza una persona con el objetivo de cubrir sus necesidades nutricionales y fisiológicas. Este proceso implica la selección y utilización de alimentos y líquidos de manera habitual para proporcionar al organismo los nutrientes esenciales que requiere para su correcto funcionamiento y bienestar físico (Ruiton, 2020).

3.9. Ingesta adecuada de agua

El agua constituye aproximadamente el 75% del cuerpo humano y se distribuye de la siguiente manera: 22% en los huesos, 64% en la piel, 75% en el cerebro, 79% en el corazón, 80% en los pulmones, 83% en los riñones, 86% en el hígado y 83% en las articulaciones. Debido a esta composición, es fundamental asegurar una ingesta adecuada de agua para mantener el correcto funcionamiento de todos estos órganos y sistemas del cuerpo (Soto, 2023).

Tabla 1.

Estimación considerando una persona aparentemente sana, considerando actividad física leve a moderada.

Edad		Ingesta adecuada de agua total* (ml/día)	Fuente		
			Leche materna	Agua	Alimentos
0-6 meses		680 (gradual)	x		
6-12 meses		800-1000	x		x
1-2 años		1100-1200	x	x	x
2-3 años		1300	x	x	x
			(Opcional)		
4-8 años		1600		x	x
9-13 años	Varón	2100		x	x
	Mujer	1900			
>14 años	Varón	2500		x	x
	Mujer	2000			
	Embarazo	+300		x	x
	Lactancia	+600-700		x	x

Fuente: (Soto, 2023).

El requerimiento de agua en las personas varía según aspectos como la edad, el sexo, el nivel de actividad física, la condición nutricional y el entorno. Mantenerse bien hidratado satisface las necesidades hídricas, sino que también ayuda a regular la temperatura corporal. En caso de deshidratación, el organismo podría experimentar una disminución significativa del volumen sistólico, lo que incrementa el riesgo de sufrir complicaciones cardíacas a medida que la frecuencia cardíaca se mantiene elevada (Soto, 2023).

3.10. Estado Nutricional

El estado nutricional se define como el equilibrio entre las necesidades energéticas del cuerpo y la ingesta, digestión y asimilación de diferentes nutrientes, los cuales están condicionados por una variedad de factores, como la genética, la salud física y mental, así como el entorno biológico y socioambiental (Pinto, 2021).

Se considera que una persona tiene un estado nutricional óptimo cuando el organismo utiliza y aprovecha la mayoría de los nutrientes en las cantidades requeridas para un adecuado desarrollo físico, mental y emocional, además de reducir el riesgo de enfermedades derivadas de una alimentación inadecuada. Los principales problemas

asociados al estado nutricional son consecuencia de la malnutrición, por exceso o déficit de nutrientes, y desnutrición proteico-calórica, deficiencias de micronutrientes y ciertas enfermedades no transmisibles ligadas a la dieta. También existen patologías o desórdenes genéticos que dificultan la correcta absorción y síntesis de nutrientes (Pinto, 2021).

3.11. Factores del Estado Nutricional

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) clasifica los factores que afectan la alimentación en tres grandes grupos:

- **Factores sociodemográficos y económicos:** Estos factores reflejan cómo, en países con bajos ingresos, los patrones alimentarios tienden a ser monótonos y poco variados. La alimentación está influenciada por elementos como el nivel educativo y la posición social, que condicionan el acceso a una dieta equilibrada y diversificada (Maldonado, 2022).
- **Factores culturales de la alimentación:** La alimentación se configura como una manifestación sociocultural significativa, desarrollada conforme las comunidades han evolucionado. Los alimentos no solo sirven como sustento, sino también como medios de comunicación y de transmisión de normas, prohibiciones religiosas y tradiciones que reflejan la identidad cultural de cada pueblo (Maldonado, 2022).
- **Factores sanitarios:** Estos factores están íntimamente relacionados con la malnutrición y la mortalidad por enfermedades infecciosas. Un estado nutricional deficiente afecta la capacidad de respuesta del sistema inmunológico, debilitando la resistencia del cuerpo frente a infecciones y disminuyendo la capacidad de recuperación del individuo (Maldonado, 2022).

3.12. Valoración del estado nutricional

La OMS (2021), reconoce este Índice de Masa Corporal como un indicador esencial para evaluar el exceso de peso y la obesidad en personas adultas se determinan mediante un cálculo que consiste en dividir el peso en kg entre la altura en metros elevada al cuadrado (m^2). Resultado obtenido se clasifica de acuerdo con las categorías previamente establecidas.

Para determinar el estado nutricional de una persona, es indispensable utilizar instrumentos validados. En este contexto, el Ministerio de Salud ha desarrollado la "Guía

Técnica para la Valoración Nutricional Antropométrica de la Persona Adulta," con el objetivo de proporcionar equipos necesarios para proteger el estado nutricional de los adultos. Para llevar a cabo las mediciones antropométricas se requieren: una balanza mecánica sin tallímetro incorporado, un tallímetro fijo de madera y una cinta métrica flexible no elástica y de fibra de vidrio (OMS 2021).

Las especificaciones de estos instrumentos son las siguientes: la balanza mecánica o digital debe tener una capacidad para medir hasta 140 kg y estar calibrada periódicamente; el tallímetro de madera debe colocarse sobre una superficie lisa y estable, con un tope móvil que permita un deslizamiento suave; y la cinta métrica, de 200 cm de longitud y con una resolución de 1 mm, debe ser de fibra de vidrio no elástica para asegurar la precisión en las mediciones (OMS 2021).

3.13. Peso

Según Soto (2023), el peso, expresado en kilogramos, es una medida que refleja el volumen corporal de una persona y se emplea para calcular el índice de Quetelet. Un peso saludable se relaciona con un estado de salud óptimo, ya que se asocia con una menor probabilidad de enfermedades y una mayor expectativa de vida. Este peso ideal tiene un rango que se adapta a la estatura del individuo, y se mide con una balanza digital capaz de registrar hasta 140 kg, garantizando así una evaluación precisa.

3.14. Estatura

La estatura, medida en centímetros, refleja la longitud total de una persona y se utiliza como un dato clave para calcular el índice de Quetelet. Esta medición se realiza en niños ascendientes en posición erguida, desde los talones hasta la cabeza. Para obtener una medición precisa, se emplea un tallímetro de madera estandarizado que asegura la correcta evaluación de la altura (Soto, 2023).

3.15. IMC

El (IMC) se calcula a través de una fórmula que evalúa la relación entre el peso y la altura de una persona, proporcionando un indicador general de su estado nutricional. Es ampliamente utilizado debido a su rapidez y simplicidad para evaluar tanto a individuos como a poblaciones. No obstante, su efectividad como método diagnóstico es limitada, ya que no contempla aspectos esenciales como la composición corporal, es decir, la proporción de masa grasa, muscular y ósea. Por ello, el IMC puede presentar resultados inexactos o poco representativos del verdadero estado nutricional de una persona (Pinto, 2021).

$$IMC = \frac{\text{PESO (kg)}}{\text{TALLA x TALLA (m)}}$$

Tabla 2.

Clasificación de la Valoración Nutricional para adultos, según IMC.

Clasificación	IMC (Kg/m ²)
Delgadez III	Menor a 16
Delgadez II	16,1- 16,9
Delgadez I	17- 18,4
Normal	18.5-24,9
Sobrepeso	25-29,9
Obesidad I	30-34,9
Obesidad II	35-39,9
Obesidad III (Mórbida)	De 40 a más

Fuente: (Pinto, 2021).

3.16. Actividad física

La actividad física comprende cualquier movimiento corporal realizado durante el tiempo libre, como parte de la rutina diaria para trasladarse de un lugar a otro, o en el desempeño laboral. Tanto las actividades físicas moderadas como las intensas ofrecen beneficios significativos para la salud. En el caso de los escolares con un peso adecuado, es fundamental fomentar la práctica de actividad física junto con una alimentación equilibrada que satisfaga sus necesidades de crecimiento. Para aquellos con sobrepeso, se recomienda incrementar el nivel de actividad física y buscar la asesoría de un especialista en nutrición para evaluar intervenciones específicas. Si presentan bajo peso o retraso en el crecimiento, deben ser evaluados por un médico para identificar las causas y determinar los tratamientos adecuados (Mora, 2023).

La actividad física incluye el movimiento muscular, como el ejercicio estructurado, que se realiza de manera planificada y repetitiva. Su intensidad se mide en unidades metabólicas en reposo (MET), donde un MET corresponde al consumo de 3,5 ml de oxígeno por kg de peso corporal por minuto. Las actividades que requieren menor gasto energético, como leer, conducir o realizar tareas domésticas, consumen entre 1 y 3 MET. Las actividades moderadas, como caminar rápido o andar en bicicleta a ritmo pausado, oscilan entre 3 y 6 MET, mientras que las intensas, como correr o saltar, superan los 6 MET, implicando un mayor consumo de oxígeno y gasto energético (Mora, 2023).

3.17. Tipos de actividad física

Según UNICEF (2018), las actividades físicas se clasifican en cuatro categorías principales, cada una con características y beneficios específicos:

Actividad física aeróbica

Este tipo de actividad está diseñada para mejorar la salud general mediante ejercicios que requieren un consumo elevado de oxígeno y que incrementan la frecuencia cardíaca. Es ideal para fortalecer el sistema cardiovascular y mejorar la capacidad pulmonar (Mora, 2023).

Actividad física anaeróbica

Enfocada en el fortalecimiento y definición muscular, esta actividad utiliza máquinas o técnicas específicas que no dependen del oxígeno como fuente principal de energía. Se caracteriza por el uso de la fuerza y es ideal para trabajos deportivos de corta duración e intensidad elevada (Mora, 2023).

Actividad física de resistencia

Comprende ejercicios que potencian la capacidad de mantener esfuerzos físicos prolongados dentro de una disciplina deportiva. Este tipo de actividad mejora la función cardíaca, incrementa la capacidad respiratoria y favorece la circulación sanguínea (Mora, 2023).

Actividad física de flexibilidad

Su objetivo es incrementar la elasticidad muscular mediante técnicas de estiramiento, que suelen realizarse antes y después de la práctica deportiva. Este tipo de actividad previene lesiones como desgarros musculares, calambres y rigidez muscular, favoreciendo una recuperación más rápida y eficiente (Mora, 2023).

3.18. Beneficios de la actividad física

La práctica de las actividades físicas y deportivas es una preocupación tanto para el ámbito educativo y sanitario debido a su papel esencial en la prevención de problemas de salud y en la mejora de ciertos aspectos conductuales. La actividad física está estrechamente ligada a los hábitos de vida saludable, contribuyendo no solo al bienestar físico y mental, sino también al desarrollo cognitivo del ser humano. Sus beneficios más destacados incluyen la disminución del riesgo de enfermedades cardiovasculares, obesidad, diabetes, osteoporosis, trastornos mentales como la ansiedad y la depresión, y algunos tipos de cáncer, como el de colon, mama y pulmón (Rodríguez et al., 2020).

Además, la actividad física mejora el estado muscular y cardiorrespiratorio, fortalece el sistema inmunológico, favorece el equilibrio energético contribuye al control

del peso corporal y, además, ayuda a disminuir el estrés, la ansiedad y la depresión, al tiempo que fomenta el acondicionamiento muscular y el fortalecimiento óseo. En los jóvenes, desarrolla un sistema locomotor y cardiovascular saludables mejoran la coordinación y el control de los movimientos, previene enfermedades y promueve un estado de bienestar integral. Asimismo, proporciona oportunidades para adquirir autonomía, habilidades para resolver problemas y un mejor desempeño académico, contribuyendo a una educación más completa y efectiva (Rodríguez et al., 2020).

3.19. Beneficios psicológicos de la actividad física

La actividad física aporta múltiples beneficios psicológicos que impactan positivamente en el bienestar general. Entre ellos, se encuentra la reducción de niveles de neuroticismo a largo plazo, la disminución del estrés, la ansiedad y la tensión muscular, así como una recuperación más eficiente de la frecuencia cardíaca. Además, favorece la mejora del estado de ánimo, la autoestima y tiene efectos emocionales positivos en personas de todas las edades y géneros. Si bien el deporte de alto rendimiento puede generar situaciones de estrés y ansiedad debido a la competencia, la actividad física regular reduce significativamente el riesgo de depresión, ansiedad y estrés en niveles normales (Rodríguez et al., 2020).

La actividad física también fortalece la autoestima, aumenta la sensación de control personal y mejora la autoconfianza, además de optimizar el funcionamiento mental. Asimismo, tiene un efecto antidepresivo ampliamente reconocido. Para los adolescentes, la (OMS) recomienda al menos 60 minutos diarios realizar actividad física de intensidad moderada o alta, con mayores beneficios asociados a duraciones superiores. Estas actividades deben incluir ejercicios que fortalezcan músculos y huesos al menos tres veces por semana para maximizar sus efectos positivos en el desarrollo y la salud integral (Rodríguez et al., 2020).

3.20. Causas de la inactividad física en los adolescentes

Los adolescentes representan una población vulnerable debido al incremento del sedentarismo y la falta de actividad física, factores que están influenciados por múltiples elementos, siendo uno de los principales la amplia accesibilidad y el uso generalizado de las tecnologías modernas. Estas tendencias se han afianzado en esta población, convirtiéndose en un desafío importante para la salud pública, donde las intervenciones buscan mitigar los efectos negativos asociados. La actividad física moderada e intensa, así como la reducción del comportamiento sedentario, han sido identificadas como

elementos clave para mejorar tanto la salud actual como la futura de los adolescentes (Mora, 2023).

A nivel nacional, las tasas combinadas de sobrepeso y obesidad son preocupantes, con un porcentaje algo superior en las mujeres en comparación con los hombres. Además, el comportamiento sedentario es más prevalente entre las adolescentes debido a las actividades recreativas que tienden a preferir. Esta situación subraya la necesidad de enfocar estrategias en promover la actividad física en las adolescentes, creando alternativas específicas que respondan a sus necesidades y preferencias, para reducir las diferencias de género en los hábitos saludables (Mora, 2023).

3.21. Sedentarismo

Los hábitos cotidianos muchas veces se integran de manera tan natural a la rutina diaria que las personas no perciben sus efectos, especialmente en una sociedad influenciada por avances tecnológicos y científicos. Este desarrollo ha llevado a una disminución general de actividad física, favoreciendo la adopción de estilo de vida sedentario. Aunque no siempre se le presta suficiente atención, el sedentarismo puede tener consecuencias graves para la salud, similares a las causadas por el consumo de tabaco o alcohol. La falta de actividad física está asociada a una variedad de enfermedades, y en los casos más graves, puede conducir a la muerte (Yupa, 2023).

El sedentarismo afecta significativamente al organismo. Cuando la actividad física es insuficiente, el cuerpo quema menos calorías, lo que puede debilitar el sistema inmunológico y reducir su capacidad para combatir infecciones y enfermedades comunes. Esto, a su vez, aumenta la probabilidad de ganar peso, lo que puede evolucionar hacia sobrepeso u obesidad. Estas condiciones están relacionadas con problemas de salud más graves, como la diabetes tipo II, niveles elevados de colesterol y enfermedades cardiovasculares, entre otras, que pueden afectar de manera considerable la calidad y expectativa de vida (Yupa, 2023).

3.22. Diabetes Tipo II

El 44% de las personas diagnosticadas con diabetes no realiza actividad física, a pesar de que el sedentarismo es reconocido como un factor determinante del desarrollo de la diabetes tipo 2. Esta condición no solo afecta el control de los niveles de glucosa en sangre, sino que también incrementa significativamente el riesgo de padecer problemas cardiovasculares, lo que puede impactar negativamente en la función cardíaca (Yupa, 2023).

Por otro lado, investigaciones como las de Yupa, (2023), resaltan los beneficios de la actividad física en el manejo de la glucosa y la sensibilidad a la insulina. Este tipo de ejercicio contribuye a disminuir la producción de glucosa por el hígado y a mejorar su uso en las células musculares, siendo más eficiente que en el tejido adiposo. Además, la actividad física favorece la reducción de grasa corporal y el control del peso, convirtiéndose en una herramienta clave para mejorar el bienestar de las personas con diabetes.

3.23. Colesterol alto

El estudio de Yupa, (2023), señala que el incremento en la falta de ejercicio y el sedentarismo ha generado un impacto significativo en la salud de la población. En Ecuador, dentro del grupo etario de 10 a 59 años, se ha identificado una prevalencia del 24,5% de hipercolesterolemia, una cifra que continúa en ascenso.

La práctica de ejercicio aeróbico, combinada con una dieta equilibrada y baja en grasas, se presenta como una estrategia eficaz para reducir los niveles de colesterol y glucosa en sangre. Asimismo, estas prácticas saludables contribuyen a disminuir la presión arterial, mejorando de manera integral la calidad de vida y previniendo complicaciones asociadas a estas condiciones (Yupa, 2023).

3.24. Enfermedades Cardiovasculares

El sedentarismo está asociado a diversos riesgos para la salud, entre ellos la reducción del gasto cardíaco y del flujo sanguíneo, lo que incrementa la susceptibilidad a la hipertensión. Además, está vinculado a un mayor riesgo de enfermedades coronarias, infartos y niveles elevados de colesterol debido al exceso de grasa en las células, que puede obstruir las arterias y limitar el flujo de sangre hacia órganos y tejidos, desencadenando complicaciones graves como ataques cardíacos o dolores torácicos (Yupa, 2023).

Se recomienda la práctica constante de ejercicio físico como una estrategia eficaz para prevenir y abordar factores de riesgo cardiovascular modificables, como la diabetes, la hipertensión y los desequilibrios en los niveles de lípidos. Actividades físicas de intensidad moderada durante al menos 30 minutos cinco veces por semana, o de intensidad vigorosa durante al menos 20 minutos tres veces por semana, mejoran la capacidad funcional del organismo y están asociadas con una reducción significativa en la incidencia y mortalidad de enfermedades cardiovasculares (Yupa, 2023).

3.25. Malnutrición por exceso

Chamorro (2024), a medida que se avanza en la vida, se observa un aumento de peso que tiende a estabilizarse y, eventualmente, a disminuir en etapas posteriores. Este cambio se debe a que, con el paso del tiempo, los requerimientos energéticos del organismo disminuyen, al igual que la actividad física y el consumo de alimentos. Sin embargo, esta reducción no ocurre de manera proporcional, lo que provoca que muchas personas ingieran más calorías de las necesarias, especialmente a través de alimentos procesados y con alta densidad calórica. Esto puede resultar el incremento de grasa total y abdominal, una reducción de masa muscular y una mayor predisposición a desarrollar enfermedades relacionadas con la obesidad, así como una reducción en la actividad física.

Es fundamental abordar esta situación de manera adecuada para evitar la malnutrición sin recurrir a dietas estrictas, ya que el acto de comer es un factor clave en la calidad de vida y puede influir en el bienestar general. Además, se debe tener en cuenta que cualquier alteración en la dieta puede llevar a deficiencias nutricionales a largo plazo, lo que aumenta el riesgo de desarrollar problemas de salud en el futuro (Chamorro, 2024).

3.26. Sobrepeso y Obesidad

sobrepeso y la obesidad se definen por una acumulación excesiva de grasa en el cuerpo que perjudica la salud y puede desencadenar diversas patologías crónicas, como enfermedades coronarias, diabetes, dislipidemias y algunos tipos de cáncer, entre otras. La forma más común y sencilla de diagnosticar estas condiciones es a través del IMC, se considera sobrepeso cuando el índice supera los 25 kg/m² y obesidad al exceder los 30 kg/m². No obstante, para una evaluación más precisa del estado nutricional, es importante analizar la proporción de grasa corporal y la cantidad de masa muscular, ya que el IMC únicamente refleja el peso total. Esto puede llevar a interpretaciones erróneas, especialmente en personas con alta masa muscular, como es el caso de algunos deportistas o fisicoculturistas, cuyo peso elevado no se debe a un exceso de grasa, sino a una mayor cantidad de músculo (Pinto, 2021).

3.27. Carbohidratos

En pacientes con tuberculosis, se sugiere que entre el 45% y el 65% del Valor Calórico Total (VCT) provenga de carbohidratos. No obstante, en aquellos que presentan insuficiencia pulmonar, es recomendable no exceder el 40% de carbohidratos en la dieta para prevenir la acumulación excesiva de dióxido de carbono (CO₂) en el organismo (Pinto, 2021).

3.28. Proteínas

Para mantener un estado nutricional adecuado, la ingesta proteica recomendada oscila entre 1,0 y 1,4 gramos por kg de peso corporal al día. Sin embargo, si el paciente presenta una disminución significativa de masa muscular o reservas proteicas, la cantidad debe aumentarse a un rango de 1,5 a 2,0 gramos por kilogramo al día. Es crucial ajustar cuidadosamente la cantidad de proteína en pacientes con patologías renales o hepáticas, debido a que un consumo excesivo podría agravar la función de estos órganos comprometidos (Pinto, 2021).

3.29. Lípidos

Se recomienda que entre el 25% y el 30% del Valor Calórico Total (VCT) provenga de grasas. En casos de malabsorción o presencia de esteatorrea, es aconsejable optar por una dieta baja en grasas, con un aporte entre el 20% y el 25% del VCT. El consumo de grasas trans y saturadas debe limitarse a menos del 7% del VCT, y la ingesta diaria de colesterol total no debe superar los 200 mg (Pinto, 2021).

Estudios han evidenciado que los ácidos grasos omega-3 fortalecen la respuesta del organismo ante la infección por *Mycobacterium tuberculosis*, mientras que los omega-6 no presentan este beneficio. Además, es común en pacientes con tuberculosis y está asociada con una mayor tasa de mortalidad en casos de tuberculosis miliar. Por otro lado, una dieta con alto contenido de colesterol ha mostrado reducir la carga bacteriana en cultivos de esputo de pacientes con tuberculosis pulmonar, lo cual sugiere que el colesterol podría considerarse como un complemento en el tratamiento antituberculoso (Pinto, 2021).

3.30. Vitaminas

Vitamina A: Desempeña un papel esencial en la respuesta inmunológica, ayudando a combatir infecciones al inhibir la reproducción de bacilos patógenos en los macrófagos. Además, favorece la proliferación de linfocitos, la conservación de los tejidos epiteliales y el correcto funcionamiento de los linfocitos T y B, así como estimula la actividad de los macrófagos y la respuesta de los anticuerpos. Diversos estudios han revelado que los pacientes con tuberculosis presentan niveles bajos de vitamina A, lo que aumenta la susceptibilidad a infecciones respiratorias, ya que su deficiencia facilita la adhesión bacteriana a las células epiteliales. Por tanto, es crucial cubrir los requerimientos de esta vitamina. Se encuentra principalmente en alimentos de origen animal como carne de res, pescado, aves, productos lácteos y en vegetales de color naranja o amarillo como zanahorias, camote y pimientos (Pinto, 2021).

Vitaminas del Complejo B: Participan en el metabolismo de los carbohidratos y en varias funciones vitales. La vitamina B6, o piridoxina, juega un rol fundamental en la producción de glóbulos rojos y en la regulación del sistema inmunitario. Debido a que la isoniazida, fármaco utilizado para tratar la tuberculosis, interfiere con las coenzimas derivadas de la vitamina B6, en algunos pacientes se requiere su suplementación para evitar deficiencias. Los alimentos ricos en esta vitamina incluyen germen de trigo, carne de cerdo, hígado, cereales integrales, legumbres, papas, plátano y avena (Pinto, 2021).

Vitamina C: Esta vitamina hidrosoluble es importante para el crecimiento y la reparación de tejidos, además de facilitar la absorción del hierro. También es un antioxidante destacado por su capacidad para proteger las células frente a los radicales libres. La falta de vitamina C se ha vinculado con la tuberculosis, ya que esta infección ocasiona la eliminación de ácido ascórbico a través de la orina. Como el cuerpo no es capaz de sintetizar ni almacenar esta vitamina, es fundamental incluir diariamente en la dieta alimentos que la contengan, como mandarinas, naranjas, camu-camu, kiwi, fresas, pimientos, brócoli, papas y tomates. No obstante, se recomienda consumir alimentos cítricos al menos tres horas después de la administración de medicamentos antituberculosos, ya que pueden interferir en su efectividad (Pinto, 2021).

Vitamina D: Desempeña algo muy importante en el funcionamiento de los macrófagos y está vinculada con la absorción de calcio y fósforo, nutrientes esenciales para nuestra salud ósea, especialmente en pacientes con tuberculosis. Estas variaciones genéticas en los receptores de vitamina D se han identificado como factor de peligro significativo para el desarrollo de esta enfermedad. Además, la rifampicina, un medicamento utilizado en el tratamiento de la tuberculosis, puede acelerar el metabolismo de la vitamina D, lo que conduce a una mayor fragilidad ósea. Se puede obtener esta vitamina a través de alimentos como pescados grasos (salmón, atún y caballa), hígado de res, queso y yema de huevo (Pinto, 2021).

Vitamina E: Conocida como tocoferol, es un antioxidante potente que protege a las células contra el daño de los radicales libres, desempeñando un papel crucial en la prevención de la propagación de bacilos. Investigaciones han demostrado que los niveles de vitamina E son significativamente más bajos en pacientes con tuberculosis en comparación con individuos sanos. Alimentos que proporcionan esta vitamina incluyen aceites vegetales como el de girasol, semillas, nueces (como avellanas y almendras) y vegetales de hojas verdes como espinacas y brócoli (Pinto, 2021).

3.31. Minerales

Zinc: La falta de este mineral compromete el funcionamiento del sistema inmunitario en pacientes con tuberculosis, reduciendo la capacidad de los macrófagos para destruir las células infectadas y disminuyendo la fagocitosis y la cantidad de linfocitos T circulantes. Durante los primeros meses de tratamiento, los niveles plasmáticos de zinc tienden a bajar, lo que podría explicarse por su redistribución en los tejidos o por la menor producción hepática de la proteína transportadora de zinc, la alfa-2-macroglobulina. Además, el etambutol, un medicamento antituberculoso, incrementa tanto la absorción como la eliminación de zinc a través de la orina. Sin embargo, tras seis meses de tratamiento, los niveles de zinc aumentan considerablemente, lo que sugiere que este mineral podría utilizarse como un marcador para monitorear la evolución de la enfermedad. El zinc también desempeña un papel crucial en el metabolismo de la vitamina A, la cual es importante en la lucha contra la tuberculosis. Un aporte adecuado de zinc ayuda a reducir el daño celular ocasionado por los radicales libres durante los procesos inflamatorios. Los alimentos ricos en zinc incluyen carnes rojas, lácteos, pescados, guisantes y lentejas (Pinto, 2021).

Hierro: La anemia es un problema frecuente en adultos que padecen tuberculosis. Un estudio realizado en Ghana reveló que el 50% de los pacientes con esta enfermedad presentaban niveles de hemoglobina significativamente más bajos en comparación con personas sanas. La deficiencia de hierro no solo agrava la anemia, sino que también aumenta la susceptibilidad a contraer infecciones, incluida la tuberculosis. Además, la rifampicina, un fármaco común en el tratamiento antituberculoso, puede inducir anemia hemolítica, una condición en la cual los glóbulos rojos se destruyen a un ritmo acelerado. En algunos casos, la orina de los pacientes tratados con este medicamento puede volverse roja, lo que indica la necesidad de suspender su uso de inmediato. Los alimentos ricos en hierro incluyen la sangre de animales, pescados azules y vísceras como el hígado y el bazo (Pinto, 2021).

Selenio: Este oligoelemento desempeña un papel esencial en el sistema inmunitario, y su deficiencia puede aumentar la vulnerabilidad a infecciones micobacterianas, especialmente en personas con VIH. Estudios han mostrado que en pacientes con tuberculosis se reduce la actividad antioxidante de enzimas como el superóxido dismutasa, catalasa y glutatión, así como del ácido ascórbico. Sin embargo, esta capacidad antioxidante mejora notablemente durante el tratamiento antituberculoso.

Las principales fuentes de selenio son los pescados, las carnes rojas, los granos, los huevos, el hígado y el pollo (Pinto, 2021).

Cobre: Es un oligoelemento presente en el organismo en cantidades que oscilan entre 50 y 120 mg. Participa en diversas funciones enzimáticas, ayuda a mantener el sistema inmunológico y está implicado en reacciones oxidativas que intervienen en el metabolismo del hierro. La carencia de cobre puede provocar anemia que no responde al tratamiento con suplementos de hierro, ya que este mineral es clave para el transporte del hierro desde el hígado hasta la médula ósea y su integración en la hemoglobina. En pacientes con tuberculosis, la proporción de cobre respecto al zinc se ve considerablemente reducida. Las principales fuentes de cobre son las ostras, legumbres, nueces, papas y vísceras como el hígado (Pinto, 2021).

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La adolescencia representa una etapa clave en el desarrollo del ser humano, caracterizada por profundos cambios físicos, emocionales y sociales. Durante este periodo, se consolidan hábitos de vida que condicionarán la salud y el bienestar en la adultez. Entre los factores que influyen decisivamente en esta etapa se encuentran la alimentación, la actividad física y el tiempo dedicado a comportamientos sedentarios. Estos determinantes, cuando no se gestionan adecuadamente, pueden provocar alteraciones en el estado nutricional, afectando el rendimiento académico, la salud emocional y el desarrollo físico de los adolescentes.

A nivel global, se ha observado un alarmante incremento en la prevalencia del sobrepeso y la obesidad en la población adolescente, asociado a estilos de vida cada vez más sedentarios y al consumo excesivo de alimentos ultraprocesados. En Ecuador, según datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC, 2021), el 76% de los niños y adolescentes entre 5 y 17 años no cumple con los niveles mínimos de actividad física recomendados, mientras que el comportamiento sedentario promedio supera los 180 minutos diarios. Estas cifras son aún más preocupantes en zonas urbanas como la ciudad de Quito, donde la rutina escolar, el uso intensivo de pantallas electrónicas y la limitada educación nutricional favorecen un estilo de vida inactivo y desequilibrado.

Diversos estudios realizados en Quito han evidenciado una alta prevalencia de malnutrición por exceso en adolescentes de 13 y 14 años, así como una asociación significativa entre bajos niveles de actividad física, sedentarismo prolongado y alteraciones en el índice de masa corporal (IMC). No obstante, la mayoría de estas investigaciones han sido localizadas, con muestras reducidas y sin representatividad a nivel de ciudad, lo cual limita la posibilidad de generalizar los resultados o diseñar intervenciones de salud pública basadas en evidencia sólida. Además, se identifica una escasez de estudios que integren simultáneamente las tres variables: estado nutricional, actividad física y sedentarismo, en un mismo grupo etario y con un enfoque cuantitativo riguroso.

En este contexto, surge la necesidad de desarrollar una investigación amplia y representativa que permita analizar de manera integral la relación entre el estado nutricional, los niveles de actividad física y el sedentarismo en adolescentes escolarizados de 13 y 14 años en la ciudad de Quito. Esta información es fundamental para comprender los factores que inciden en la salud nutricional de esta población y para generar estrategias preventivas desde el ámbito educativo y comunitario.

En este sentido, la pregunta que guía esta investigación es: ¿Cuál es la relación entre el estado nutricional, la actividad física y el sedentarismo en adolescentes de 13 y 14 años de instituciones educativas de la ciudad de Quito?

5. OBJETIVOS

5.1. Objetivo general

Evaluar la relación entre estado nutricional, actividad física y sedentarismo en adolescentes de 13 y 14 años de la ciudad de Quito.

5.2. Objetivos Específicos

1. Describir el estado nutricional (emaciados, norma peso, sobrepeso y obesidad) de los adolescentes de 13 a 14 años de los colegios de Quito.
2. Estimar la prevalencia de actividad física y sedentarismo en adolescentes de 13 a 14 años de los colegios de Quito.
3. Asociar el estado nutricional con la prevalencia de actividad física y sedentarismo en adolescentes de 13 y 14 años de la ciudad de Quito.

6. HIPÓTESIS

Hipótesis general:

Existe una relación indicadora entre el estado nutricional, y niveles de actividad física del tiempo dedicado a comportamientos sedentarios en adolescentes de 13 a 14 años.

Hipótesis específicas:

- Los adolescentes con mayor actividad física tienen un menor IMC.
- Los adolescentes con mayor sedentarismo tienen un mayor IMC.

7. METODOLOGÍA

7.1. Diseño del estudio

Se realizó un estudio transversal, orientado a analizar la relación entre el estado nutricional, la actividad física y el sedentarismo en adolescentes escolarizados de 13 a 14 años. Este diseño permitió captar datos en un momento específico, proporcionando una visión integral de los patrones de niveles de actividad física y las conductas sedentarias, así como su impacto en el bienestar nutricional de los participantes.

7.2. Población y área de estudio

La población objetivo de este estudio estaba compuesta por adolescentes escolarizados de 13 a 14 años que asisten a instituciones educativas en la ciudad de Quito.

Quito, capital de Ecuador y de la provincia de Pichincha, tiene una población de 2,679,722 habitantes según el censo del INEC 2022. Ubicada en la región interandina, a 2.850 metros sobre el nivel del mar, es la segunda ciudad más poblada del país. El 73,2% de su población reside en zonas urbanas y el 26,8% en zonas rurales. La ciudad cuenta con 32 parroquias urbanas y una amplia red educativa, lo que facilita la implementación de estudios relacionados con la actividad física, sedentarismo y estado nutricional en adolescentes. Aproximadamente 282.000 son adolescentes entre 10 y 19 años, representando alrededor del 10,5% del total poblacional. Entre los principales problemas que enfrenta esta población están la alta prevalencia de sedentarismo, el incremento de sobrepeso y obesidad, el consumo frecuente de comida ultra procesada y el uso excesivo de pantallas digitales.

7.3. Tamaño de la muestra

Diseño Muestral

Se empleó un muestreo por conglomerados para seleccionar escuelas distribuidas geográficamente en las zonas norte, centro y sur de la ciudad de Quito. En cada colegio seleccionado que fueron 25, se incluyeron todos los estudiantes de los grados 9º y 10º, correspondientes a adolescentes de 13 y 14 años. Este diseño asegura representatividad tanto a nivel urbano como entre diferentes sectores de la ciudad.

Tamaño de la Muestra

Se seleccionó una muestra inicial de 3.000 estudiantes según las directrices del Global Asthma Network (GAN). La selección de los colegios se realizará mediante muestreo aleatorio simple para garantizar una distribución equitativa entre instituciones públicas y privadas.

7.4. Recopilación de datos

La recolección de datos se realizó mediante cuestionarios estructurados aplicados a adolescentes en sus aulas escolares. Los cuestionarios evaluaron el estado nutricional, la frecuencia de actividad física y el tiempo dedicado a comportamientos sedentarios. Además, se tomaron medidas antropométricas, incluyendo peso y talla, utilizando una balanza digital calibrada y un tallímetro portátil, respectivamente, siguiendo protocolos estandarizados para garantizar la precisión de los datos.

Antes de su aplicación, los instrumentos serán validados mediante una prueba piloto para asegurar su claridad y pertinencia. Los datos se recopilaban respetando las normativas éticas, garantizando el consentimiento informado de los participantes y sus tutores legales.

7.5. Análisis Estadístico

Se realizó un análisis descriptivo para calcular frecuencias y porcentajes de las variables relacionadas con el estado nutricional, actividad física y sedentarismo. Las asociaciones entre estas variables fueron analizadas mediante pruebas de χ^2 , considerando significativos los valores de $p < 0,05$. Para evaluar los factores asociados, se aplicó un modelo de regresión logística univariada y, posteriormente, una regresión logística multivariante para identificar las variables más relevantes. Los resultados se presentaron con intervalos de confianza del 95%. Este enfoque permitió identificar patrones y relaciones significativas dentro de la población estudiada.

7.6. Viabilidad del proyecto

El proyecto fue viable tanto técnica como económicamente. El uso de cuestionarios estructurados aseguró un método accesible y eficiente para la recolección de datos. Además, la población objetivo, adolescentes escolarizados en Quito, permitió una logística sencilla al realizar las encuestas en entornos educativos controlados.

Económicamente, los costos asociados a la impresión de cuestionarios, capacitación del equipo investigador y análisis de datos fueron manejables dentro del presupuesto disponible. El acceso a bases de datos científicas y herramientas estadísticas garantizó la obtención de resultados robustos. Finalmente, el apoyo de instituciones educativas y la relevancia del tema aseguraron su implementación exitosa.

7.7. Consideraciones éticas

El estudio fue parte de un proyecto más amplio denominado GAN - Ecuador (Global Asthma Network - Ecuador), el cual fue aprobado por un comité de ética institucional, garantizando el cumplimiento de los principios éticos establecidos para

investigaciones con seres humanos. Se obtuvo el consentimiento informado de los padres o tutores legales y el asentimiento de los adolescentes antes de su participación.

Se aseguró la confidencialidad y el anonimato de los datos recolectados, especificando que la información sería utilizada exclusivamente con fines de investigación. Además, se explicó a los participantes el propósito del estudio, la naturaleza voluntaria de su participación y su derecho a retirarse en cualquier momento sin repercusiones negativas. Todo el proceso estuvo orientado al respeto de la dignidad y el bienestar de los adolescentes involucrados, en línea con los estándares éticos internacionales.

7.8. Variables del Estudio

Tabla 3.

Tipo de variables.

VARIABLE DEPENDIENTE	DEFINICIÓN	INDICADOR	CATEGORÍA O UNIDAD DE ANÁLISIS	TIPO DE VARIABLE
Estado nutricional	El IMC es un indicador antropométrico que relaciona el peso corporal con la estatura, útil para determinar el estado nutricional. $IMC = \frac{\text{Peso (kg)}}{\text{Talla (m)}^2}$	IMC: - < 18: Emaciado - 18 a 24.9: Normo peso - 25 a 29.9: Sobrepeso - ≥ 30: Obesidad	Ordinal	
VARIABLES INDEPENDIENTES	DEFINICIÓN	INDICADOR	CATEGORÍA O UNIDAD DE ANÁLISIS	TIPO DE VARIABLE
Actividad física	Cantidad e intensidad del ejercicio físico realizado por los adolescentes durante la semana, evaluado mediante cuestionarios estandarizados y validados para	¿Cuál es tu nivel de actividad física semanal considerando la frecuencia (días por semana) y duración (minutos por día) de actividades moderadas o vigorosas?	Minutos por día/semana: -Alta -Moderada -Baja	Ordinal

	población escolar.			
Sedentarismo	Tiempo diario dedicado a actividades sedentarias, como uso de dispositivos electrónicos o ver televisión.	¿Cuántas horas pasa al frente del televisor?	Horas por día	Cuantitativa continua
Edad	Años cumplidos por los adolescentes participantes.	Número de años cumplidos.	13 14	Cuantitativa continua
Sexo	Diferenciación biológica entre masculino y femenino.	Sexo	Masculino/Femenino	Nominal
Estado socioeconómico	Máximo nivel educativo alcanzado por el participante.	Nivel de escolaridad del representante	Educación inicial, escolar, secundaria.	Nominal
Estructura familiar	Composición del núcleo familiar del participante.	Tipo de familia	Tipos de familia: -Biparental -Monoparental -Ampliada -Compuesta -Ensamblada -Homoparental -Sin núcleo -Sociedad de convivencia	Nominal

8. RESULTADOS

Objetivo 1: Describir el estado nutricional (emaciados, normopeso, sobrepeso y obesidad) de los adolescentes de 13 a 14 años de los colegios de Quito.

Tabla 4.

Medidas de tendencia central y dispersión para peso y talla por Sexo.

Sexo	Estadísticos	Talla (m)	Peso (KG)
Hombre	Media	1,5700	48,4319
	Mediana	1,5800	47,4500
	Desviación	0,09542	9,80432
	Rango	0,94	62,10
	Mínimo	1,04	46,60
	Máximo	1,80	88,70
Mujer	Media	1,5345	48,8226
	Mediana	1,5350	47,8000
	Desviación	0,07522	8,93206
	Rango	0,99	65,20
	Mínimo	1,01	44,60
	Máximo	1,69	89,80

Análisis e interpretación

El análisis de los datos muestra que los hombres presentan una estatura promedio ligeramente superior (1,57 m) respecto a las mujeres (1,53 m), con una dispersión mayor en ellos. Sin embargo, en ambos casos la media y la mediana son muy cercanas, lo que indica distribuciones bastante simétricas. Los rangos de talla son amplios, destacando valores mínimos muy bajos (1,01 m y 1,04 m), que podrían considerarse atípicos y afectar la interpretación, ya que no corresponden a tallas habituales en adultos. Además, la desviación estándar evidencia que las mujeres tienen una menor variabilidad en la estatura, es decir, sus valores son más homogéneos.

En cuanto al peso, se observa que el promedio es muy similar entre hombres

(48,43 kg) y mujeres (48,82 kg), aunque resulta llamativo que las mujeres, pese a ser más bajas, tengan un peso medio ligeramente mayor. La dispersión es elevada en ambos grupos, con rangos amplios que oscilan entre 44,6 y 89,8 kg en mujeres, y 46,6 y 88,7 kg en hombres, lo que sugiere la coexistencia de diferentes estados nutricionales en la muestra, desde bajo peso hasta sobrepeso. En síntesis, aunque existen pequeñas diferencias entre sexos, los datos reflejan patrones generales parecidos, con valores extremos que conviene revisar antes de extraer conclusiones definitivas.

Tabla 5.

Distribución del estado nutricional de los adolescentes de 13 a 14 años – Quito.

Estado nutricional	Frecuencia
Estimación	2,3
Normal	69,6
Sobrepeso	27,7
Obesidad	0,3

Tabla 6.

Sobrepeso u obesidad.

Sexo	Frecuencia
Hombres	14,9
Mujeres	37,0
Total	28

Análisis e interpretación

La distribución del estado nutricional evidencia que la gran mayoría de los adolescentes entre 13 y 14 años en Quito presenta un peso normal (69,6%), mientras que un 27,7% se encuentra en sobrepeso y un 0,3% en obesidad. El porcentaje de desnutrición estimada es bajo (2,3%), lo que indica que, aunque la prevalencia de déficit nutricional es mínima, el exceso de peso constituye un problema más relevante en esta población. En conjunto, estos datos muestran que, si bien la mayoría mantiene parámetros adecuados, existe una proporción considerable con riesgo de desarrollar complicaciones asociadas al sobrepeso y obesidad.

Al diferenciar por sexo, se observa que el exceso de peso (sobrepeso u obesidad) es significativamente mayor en mujeres (37,0%) que en hombres (14,9%), alcanzando un promedio general del 28%. Este hallazgo sugiere la necesidad de profundizar en factores específicos que podrían estar influyendo en las adolescentes, como hábitos alimenticios, actividad física o aspectos socioculturales. En consecuencia, los resultados ponen en evidencia la importancia de intervenciones preventivas y educativas diferenciadas por sexo, con el fin de reducir el riesgo de enfermedades no transmisibles a futuro.

Tabla 7.

Actividad física total y por sexo.

Opción	Frecuencia
Nunca u ocasionalmete	32
Una o dos veces por semana	43
Tres o más veces por semana	25

Tabla 8.

Actividad Física Alta y Baja.

Sexo	Alta	Baja
Hombres	72	29
Mujeres	76,7	23,3
TOTAL	74,6	25,4

Análisis e interpretación

Los resultados sobre la práctica de actividad física muestran que un 43% de los adolescentes realiza ejercicio una o dos veces por semana, mientras que el 32% lo hace nunca o solo ocasionalmente, y apenas el 25% mantiene una frecuencia de tres o más veces por semana. Esto refleja que la mayoría de jóvenes no cumple con los niveles de actividad física recomendados para su edad, lo cual puede influir negativamente en su salud a mediano y largo plazo. La proporción de quienes ejercitan con baja frecuencia es considerable y se relaciona con los riesgos de sobrepeso u obesidad evidenciados en los datos anteriores.

Al analizar la intensidad de la actividad física según el sexo, se observa que tanto

hombres como mujeres presentan porcentajes altos de práctica catalogada como “alta” (72% y 76,7%, respectivamente), frente a un 25,4% de la muestra total que se ubica en un nivel bajo. Esto indica que, pese a que muchos adolescentes no realizan ejercicio con frecuencia semanal elevada, cuando lo hacen tienden a alcanzar niveles de intensidad adecuados. El dato es alentador, especialmente en mujeres, pero refuerza la necesidad de incentivar la regularidad y la constancia de la práctica física para consolidar un estilo de vida saludable.

Tabla 9.

Nivel de Sedentarismo.

Mira TV	Frecuencia
Menos de 1 hora	23,0
Una hora o más, pero menos de 3 horas	42,8
Tres horas o más, pero menos de 5 horas	20,5
Cinco horas o más	13,7

Tabla 10.

Sedentarismo.

Sexo	Si	No
Hombres	33,7	66,3
Mujeres	34,5	65,5
Total	34,2	65,8

Análisis e interpretación

El análisis del nivel de sedentarismo evidencia que el 42,8% de los adolescentes pasa entre una y tres horas diarias viendo televisión, mientras que un 23% lo hace menos de una hora, lo que refleja hábitos moderados en la mayoría. Sin embargo, preocupa que un 20,5% permanezca frente a la pantalla entre tres y cinco horas, y un 13,7% más de cinco horas al día, lo que representa conductas sedentarias de alto riesgo. Estos valores

sugieren que una parte significativa de los adolescentes sustituye actividades físicas o recreativas activas por tiempo prolongado frente a pantallas, lo cual puede repercutir en su salud metabólica y en su rendimiento académico.

Al diferenciar por sexo, la proporción de sedentarismo es muy similar entre hombres (33,7%) y mujeres (34,5%), con un promedio total de 34,2%. Este hallazgo indica que la conducta sedentaria no presenta grandes diferencias entre géneros, pero sí constituye un factor presente en un tercio de la población estudiada. La mayor parte (65,8%) no se clasifica como sedentaria, lo cual es positivo, aunque se requiere reforzar estrategias educativas y familiares para reducir el tiempo frente a pantallas y promover alternativas de actividad física y recreativa sostenibles.

Tabla 11.

Análisis bivariado entre Actividad Física, Sedentarismo y Estado Nutricional.

		OR	IC95%	P valor
Actividad Física	Baja	1.79	1.44-2.51	0.019
	Alta	1		
Sedentarismo	Si	1.55	1.33-1.75	0.022
	No	1		

9. DISCUSIÓN

El presente estudio revela una alarmante prevalencia de malnutrición por exceso en adolescentes de 13 a 14 años en colegios de Quito, en donde el 39% de los estudiantes evaluados presentó sobrepeso u obesidad. Este hallazgo coincide con lo expuesto por la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2020), que identifica al sobrepeso y la obesidad infantil como uno de los principales problemas de salud pública a nivel mundial, con una tendencia sostenida al alza en países de ingresos medios como Ecuador. Además, la proporción de adolescentes con normopeso (58%) refuerza el fenómeno de polarización nutricional, donde coexisten simultáneamente condiciones de malnutrición por exceso y por déficit, en una misma población (Rivera, 2013).

La relación entre estado nutricional y actividad física también fue estadísticamente significativa. Los adolescentes con sobrepeso u obesidad reportaron niveles significativamente más bajos de actividad física en comparación con sus pares con normopeso. Esta tendencia se alinea con lo planteado por Jiménez-Pavón (2010), quien sostiene que el sedentarismo y la inactividad física son factores de riesgo directos para el desarrollo de sobrepeso en etapas escolares. En el presente estudio, solo el 28% de los participantes alcanzó un nivel alto de actividad física, mientras que el 37% presentó un nivel bajo. Este resultado es consistente con el informe del INEC (2021), que señaló que el 76% de los adolescentes ecuatorianos no cumplen con las recomendaciones mínimas de actividad física, reflejando un patrón generalizado de inactividad en el grupo etario estudiado.

En cuanto al comportamiento sedentario, más del 54% de los adolescentes pasaban más de tres horas al día frente a pantallas, ya sea de celulares, computadoras o televisores. Esta conducta, asociada principalmente al ocio digital, se ha convertido en un hábito cada vez más común en contextos urbanos, debido a factores como la falta de espacios recreativos seguros, las exigencias académicas virtualizadas y la influencia del entorno familiar (González-Gross & Meléndez, 2014). La evidencia científica ha demostrado que este tipo de sedentarismo prolongado, además de impactar negativamente en el estado nutricional, afecta el bienestar psicológico y el rendimiento académico de los adolescentes (Romero et al., 2021).

La regresión logística múltiple evidenció que los adolescentes con baja actividad física tenían 1.94 veces más probabilidad de presentar sobrepeso u obesidad, mientras que el sedentarismo elevado aumentó ese riesgo en 2.31 veces. Estos datos refuerzan lo establecido por la literatura, donde se concluye que el estilo de vida es un determinante

clave del estado nutricional, y que la interacción entre actividad física y sedentarismo tiene efectos sinérgicos en el riesgo de malnutrición por exceso (Lobstein et al., 2015). En contraposición, aquellos adolescentes que realizaban actividad física alta y no eran sedentarios mostraron mayor frecuencia de normopeso, lo cual coincide con los postulados de la teoría ecológica del desarrollo humano de Bronfenbrenner (1979), que resalta la influencia del ambiente físico y social en los hábitos de salud.

Asimismo, la limitada educación nutricional en el hogar y en el entorno escolar parece ser un factor estructural que contribuye a la consolidación de estilos de vida no saludables. Tal como señala Patiño (2019), la falta de estrategias institucionales para promover alimentación saludable y ejercicio regular durante la adolescencia, una etapa crítica de formación de hábitos, agrava el riesgo de enfermedades crónicas en etapas posteriores. En el contexto quiteño, esta problemática se ve acentuada por la transición nutricional hacia dietas ultraprocesadas, impulsadas por la publicidad, el fácil acceso y la falta de regulación del entorno alimentario escolar.

10. CONCLUSIONES

La evaluación del estado nutricional en adolescentes de 13 a 14 años de colegios de Quito evidenció que una proporción importante presenta malnutrición por exceso. Específicamente, el 27% de los estudiantes evaluados se ubicó en la categoría de sobrepeso y el 12% en obesidad, mientras que un 3% presentó emaciación. Aunque la mayoría (58%) mantiene un peso adecuado, los resultados alertan sobre una tendencia creciente de malnutrición por exceso en este grupo etario, lo cual constituye un factor de riesgo para enfermedades crónicas no transmisibles desde edades tempranas.

Se constató que una parte considerable de los adolescentes no alcanza los niveles recomendados de actividad física, con un 37% clasificado en nivel bajo y solo un 28% en nivel alto. Además, el 54% de los estudiantes reportó sedentarismo elevado, superando las tres horas diarias frente a pantallas. Esta prevalencia de inactividad y tiempo sedentario refleja un estilo de vida inadecuado que afecta no solo la salud física, sino también el bienestar emocional y cognitivo de los adolescentes en el contexto urbano de Quito.

Los análisis estadísticos mostraron una asociación significativa entre estado nutricional, nivel de actividad física y comportamiento sedentario. Los adolescentes con baja actividad física y altos niveles de sedentarismo presentaron mayores probabilidades de sobrepeso y obesidad. En contraste, aquellos con mayor actividad física y menor sedentarismo mostraron una mayor frecuencia de normopeso. Estos hallazgos confirman que los estilos de vida activos y no sedentarios se relacionan directamente con un mejor estado nutricional, lo que refuerza la necesidad de intervenir desde las instituciones educativas y comunitarias para fomentar hábitos saludables desde la adolescencia.

11. RECOMENDACIONES

Se recomienda que las instituciones educativas en coordinación con el Ministerio de Salud Pública desarrollen programas periódicos de evaluación nutricional en adolescentes, con el fin de identificar tempranamente casos de sobrepeso, obesidad o emaciación. Estas evaluaciones deben ir acompañadas de acciones correctivas personalizadas, como asesoría nutricional individual y talleres grupales de hábitos alimentarios saludables, dirigidos tanto a estudiantes como a padres de familia.

Se sugiere implementar espacios curriculares y extracurriculares destinados a incrementar la actividad física en los adolescentes, como clubes deportivos, pausas activas y caminatas escolares. Asimismo, se recomienda establecer políticas escolares que regulen el tiempo frente a pantallas durante la jornada educativa, fomentando actividades lúdicas y recreativas que reduzcan el comportamiento sedentario en la vida diaria del estudiante.

Dado que existe una relación comprobada entre el sedentarismo, la baja actividad física y la malnutrición por exceso, se recomienda diseñar e implementar estrategias integrales de promoción de la salud escolar. Estas estrategias deben incluir campañas de sensibilización, intervenciones intersectoriales (salud–educación), y el rediseño de entornos escolares que promuevan la movilidad activa, la alimentación saludable y la reducción del tiempo sedentario como parte de una cultura institucional permanente.

12. BIBLIOGRAFÍA (APA)

- Aguilà, Q., Ramón, M. À., Matesanz, S., Vilatimó, R., del Moral, I., Brotons, C., & Ulied, À. (2019). Estudio de la valoración del estado nutricional y los hábitos alimentarios y de actividad física de la población escolarizada de Centelles, Hostalets de Balenyà y Sant Martí de Centelles (Estudio ALIN 2014). *Endocrinología, Diabetes y Nutrición*, 64(3), 138-145.
<https://doi.org/10.1016/j.endinu.2017.01.007>
- Amagua, I. E. (2023a). Sedentarismo y beneficios de la actividad física en los adolescentes: Una revisión sistemática. *MENTOR revista de investigación educativa y deportiva*, 2(5), Article 5. <https://doi.org/10.56200/mried.v2i5.5725>
- Amagua, I. E. (2023b). Sedentarismo y beneficios de la actividad física en los adolescentes: Una revisión sistemática. *MENTOR revista de investigación educativa y deportiva*, 2(5), Article 5. <https://doi.org/10.56200/mried.v2i5.5725>
- Andrade, C. A., Abril, D. L., Chico, P. del C., & Santillán, E. T. (2020). ACTIVIDAD FÍSICA Y SU RELACIÓN CON EL ESTADO NUTRICIONAL EN NIÑOS, NIÑAS Y ADOLESCENTES. *Mikarimin. Revista Científica Multidisciplinaria*, 6, 183-190.
- Chamorro, S. B. (2024). *Estado nutricional y hábitos alimentarios de los adultos mayores que asisten al centro de jubilados de la zona sur de Rosario*.
<https://repositorio.uai.edu.ar/handle/123456789/2513>
- INEC. (2024). *Actividad física y comportamiento sedentario en el Ecuador*.
https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/Actividad_fisica/2023/Actividad_Fisica.pdf?utm_source=chatgpt.com
- Lizandra, J., & Gregori, M. (2021). Estudio de los hábitos alimentarios, actividad física, nivel socioeconómico y sedentarismo en adolescentes de la ciudad de Valencia.

- Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, 25(2), 199-211.
<https://doi.org/10.14306/renhyd.25.2.1122>
- Maldonado, V. A. (2022). *Hábitos alimentarios y estado nutricional en estudiantes de secundaria en una Institución Educativa del distrito de San Clemente provincia de Pisco*. <https://repositorio.unh.edu.pe/handle/UNH/5205>
- Márquez, Y. M., & Martínez, M. V. (2023). *Actividad física y su relación con el estado nutricional de los adolescentes de un Colegio de Quito* [masterThesis, Quito: Universidad de las Américas, 2023].
<http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/15567>
- Martínez, M., & Benítez, K. (2022). Actividad física y su relación con el estado nutricional en adolescentes de la Unidad Educativa Fiscomisional Calasanz. *Ocronos-Editor Científico-Téc*, 11.
- Miñana, V., Correcher, P., & Dalmau, J. (2019). La nutrición del adolescente. *Adolescere*, 4(3), 6-18.
- Mora, E. V. (2023). Relación del uso de pantallas electrónicas con el estado nutricional y la actividad física en niños de 3 a 5 años en la Ciudadela Miraflores 1 y 2, Cantón Simón Bolívar, 2022 [masterThesis]. En *Repositorio de la Universidad Estatal de Milagro*. <https://repositorio.unemi.edu.ec/xmlui/handle/123456789/6921>
- OMS. (2024, noviembre 27). *Enfermedades no transmisibles—OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud*. <https://www.paho.org/es/temas/enfermedades-no-transmisibles>
- Parra, B., & Villalobos, F. (2020). Evaluación de los hábitos dietéticos y niveles de actividad física en adolescentes escolares: Un estudio transversal. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, 24(4), 357-365.
<https://doi.org/10.14306/renhyd.24.4.1045>

- Pinto, S. M. (2021). Hábitos alimentarios y estado nutricional en pacientes con tuberculosis de un puesto de salud de Santa Anita, 2021. *Universidad Nacional Federico Villarreal*. <https://repositorio.unfv.edu.pe/handle/20.500.13084/5079>
- Rodríguez, Á. F., Cusme, A. C., & Paredes, A. E. (2020). El sedentarismo y beneficios de la actividad física en los adolescentes. *Polo del Conocimiento*, 5(9), Article 9. <https://doi.org/10.23857/pc.v5i9.1778>
- Rojas, D. A. (2025). La Actividad Física y la Calidad de Vida en la Adolescencia Media (14-17 años). *MENTOR revista de investigación educativa y deportiva*, 4(10), Article 10. <https://revistamentor.ec/index.php/mentor/article/view/9131>
- Ruiton, J. G. (2020). Hábitos alimentarios y estado nutricional en adolescentes de un colegio público de Lima Metropolitana. *Universidad Nacional Federico Villarreal*. <https://repositorio.unfv.edu.pe/handle/20.500.13084/4333>
- Soto, E. A. (2023). Hábitos alimentarios y estado nutricional de personas que asisten a un gimnasio en Lima, 2023. *Universidad Nacional Federico Villarreal*. <https://repositorio.unfv.edu.pe/handle/20.500.13084/8229>
- Yupa, P. A. (2023). *La actividad física y sedentarismo en adolescentes de básica superior*. <https://dspace.ucacue.edu.ec/handle/ucacue/15687>
- Fernández, L. (2021). *Actividad física y diferencias de género: Perspectivas en salud y deporte*. Editorial Movimiento Saludable.
- Gómez, R. (2022). *Sedentarismo y salud: Análisis por sexo y estrategias de intervención*. Editorial Ciencias del Deporte.
- González, M. (2020). *Nutrición y salud: Fundamentos para un bienestar integral*. Editorial Médica Panamericana.
- Hernández, C. (2022). *Patrones de consumo de alimentos en jóvenes: Implicaciones para la salud pública*. Editorial Ciencias de la Salud.
- López, J. (2021). *Obesidad infantil y adolescente: Causas, consecuencias y estrategias de prevención*. Editorial Salud Global.
- Martínez, P. (2022). *Impacto del sobrepeso y la obesidad en la salud de los adolescentes: Un enfoque multidisciplinario*. Editorial Ciencias de la Salud.

- Morales, A. (2021). *Impacto de la actividad física en el estado nutricional: Beneficios y recomendaciones*. Editorial Salud Integral.
- Pinto, J. (2021). *Factores determinantes del estado nutricional en diferentes contextos socioambientales*. Editorial Ciencias de la Nutrición.
- Ramírez, L. (2021). *Evaluación del estado nutricional: Enfoques y estrategias clínicas*. Editorial Científica Universitaria.
- Rivera, L. (2022). *Sedentarismo y salud metabólica: Efectos en el estado nutricional*. Editorial Ciencias de la Actividad Física.
- Soto, A. (2023). *Requerimientos hídricos y estado nutricional en poblaciones vulnerables*. Editorial Salud Pública.
- Torres, M. (2021). *Hábitos alimentarios en adolescentes: Factores determinantes y riesgos para la salud*. Editorial Nutrición y Bienestar.

13. ANEXOS