



**UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA**

TÍTULO

**“ACTIVIDAD FÍSICA Y SU RELACIÓN CON EL ESTADO NUTRICIONAL DE
LOS ADOLESCENTES DE UN COLEGIO DE QUITO”**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PRESENTADO PARA OPTAR POR EL TÍTULO
DE MÁSTER EN NUTRICIÓN Y DIETÉTICA**

PROFESOR GUÍA:

Dra. Ivette Valcárcel Pérez, PhD

AUTORAS:

Dra. Yesmi Margarita Márquez Padrón

Dra. María Verónica Martínez Arboleda

QUITO – ECUADOR

2024

DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA

Declaro haber dirigido el trabajo, "**Actividad física y su relación con el estado nutricional de los adolescentes de un colegio de Quito**", a través de reuniones periódicas con las estudiantes **Dra. Yesmi Márquez** y **Dra. Verónica Martínez**, en el período académico 202367, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación".



Dra. Ivette Valcárcel Pérez, PhD

Docente de titulación

DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR

Declaro haber revisado este trabajo, "**Actividad física y su relación con el estado nutricional de los adolescentes de un colegio de Quito**", de las estudiantes **Dra. Yesmi Marquez y Dra. Verónica Martínez**, en el **período académico 202367**, dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación".



Dra. Ivette Valcárcel Pérez, PhD

Docente de titulación

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE

Declaramos que este trabajo **“Actividad física y su relación con el estado nutricional de los adolescentes de un colegio de Quito”**, es original, de nuestra autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.

Dra. Yesmi Márquez

Dra. Verónica Martínez

AGRADECIMIENTO

Manifiesto mi más sincero agradecimiento a la Universidad de las Américas y en particular a la Facultad de Nutrición, que me permitió acceder a esta, maestría. Recibir una óptima formación profesional, incrementando conocimientos en base a la correcta dirección de los Catedráticos Universitarios. Mi eterna gratitud para la Dra. Ivette Valcárcel, quien, en calidad de directora de Tesis, desde el comienzo de esta, puso todo su empeño, solvencia profesional para guiarme en el desarrollo de este trabajo de investigación, sus ideas claras, las correcciones oportunas, ha hecho posible llevar a feliz término este trabajo.

De igual manera queremos agradecer al colegio New Visión School, su directora, profesores y el médico de la institución. por su gran ayuda para recolectar los datos y su apertura amabilidad de los padres y colaboración del estudiantado con nosotros que tuvieron decidida participación y que sin egoísmo alguno colaboraron para realizar el proceso de investigación de campo y más que todo por brindar un ambiente de confianza y apertura para llevar a feliz culminación las actividades. Finalmente agradecemos a nuestros esposos por darnos todo el apoyo y ayuda necesaria para realizar esta investigación, pues sus consejos contribuyeron positivamente en este propósito.

Dra. Verónica Martínez

Dra. Yesmi Márquez

DEDICATORIA

El presente trabajo de investigación está dedicado en primer lugar a Dios, por permitirnos tener un día más de vida, por tener salud, por poder tener un trabajo, y poder crecer con esta maestría. A nuestras familias por apoyarnos en nuestros sueños ya que el tiempo que dedicamos a la maestría lo sacrificamos con nuestras familias, lo dedicamos a nuestros hijos y pareja, a nuestros padres por ser ejemplo y el pilar fundamental de nuestras vidas pues nos enseñaron la disciplina y fortaleza para lograr nuestros propósitos, a nuestros esposos que, con su amor, sus palabras de aliento, y por su apoyo, en los momentos difíciles, ayudándonos a seguir adelante.

Dra. Verónica Martínez

Dra. Yesmi Márquez

RESUMEN

El estudio tuvo como objetivo determinar la asociación entre la actividad física y el estado nutricional en adolescentes de la Unidad Educativa Particular New Visión School de Quito, durante noviembre de 2023. Se realizó un estudio de prevalencia o corte transversal en el que se midieron la actividad física, mediante el cuestionario IPAQ y el estado nutricional con la medición antropométrica. Los resultados fueron que el 65% de los estudiantes participó en actividad física alta, y la medida del IMC sugirió un estado nutricional adecuado. Sin embargo, los coeficientes de correlación de Pearson y Spearman mostraron una débil asociación entre el IMC y los niveles de actividad física. Las conclusiones sugieren que, además de la actividad física, otros factores pueden influir en el estado nutricional, por lo que, se recomendó implementar estrategias integrales de promoción de la salud y fomentar investigaciones adicionales para comprender los determinantes específicos. Con ello, se prevé establecer programas de concientización para estudiantes, padres y profesionales de la salud sobre la importancia del equilibrio entre la actividad física y el sedentarismo, por lo cual, también se destacó como una recomendación clave. En consecuencia, el estudio proporcionó una visión detallada de la relación compleja entre la actividad física y el estado nutricional en adolescentes, destacando la necesidad de enfoques holísticos y personalizados en la promoción de la salud nutricional.

Palabras clave: Adolescencia, actividad física, estado nutricional, IMC, alimentaria.

ABSTRACT

The objective of the study was to determine the association between physical activity and nutritional status in adolescents from the New Vision School Private Educational Unit in Quito, during November 2023. The IPAQ questionnaire was used to evaluate the degree of physical activity and a Anthropometric measurement to evaluate nutritional status. The results indicated that 65% of the students participated in high physical activity, and the mean BMI suggested adequate nutritional status. However, Pearson and Spearman correlation coefficients showed a weak association between BMI and physical activity levels. The conclusions suggest that, in addition to physical activity, other factors can influence nutritional status, therefore, it was recommended to implement comprehensive health promotion strategies and encourage additional research to understand the specific determinants. With this, it is planned to establish awareness programs for students, parents and health professionals about the importance of balance between physical activity and a sedentary lifestyle, which is why it was also highlighted as a key recommendation. Consequently, the study provided detailed insight into the complex relationship between physical activity and nutritional status in adolescents, highlighting the need for holistic and personalized approaches in promoting nutritional health.

Keywords: Adolescence, physical activity, nutritional status, BMI, diet.

ÍNDICE DE CONTENIDO

PORTADA	I
DECLARACIÓN DEL PROFESOR GUÍA	II
DECLARACIÓN DEL PROFESOR CORRECTOR	III
DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE	IV
AGRADECIMIENTO	V
DEDICATORIA	VI
RESUMEN	VII
ABSTRACT	VIII
ÍNDICE DE CONTENIDO	IX
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.2. JUSTIFICACIÓN	4
1.3. OBJETIVOS	5
1.3.1. <i>Objetivo general</i>	5
1.3.2. <i>Objetivos específicos</i>	5
1.4. HIPÓTESIS	6
2. MARCO TEÓRICO	7
2.1. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL.....	7
2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	8
2.2.1. <i>Actividad física en adolescentes</i>	9
2.2.1.1. Relación entre la actividad física y estado nutricional en la adolescencia.....	10
2.2.1.2. Factores moduladores de la relación entre la actividad física y estado nutricional.....	11
2.2.2. <i>Índice de Masa Corporal (IMC)</i>	12
2.2.2.1. Clasificación del IMC.....	13
2.2.2.2. Factores Influenciadores del IMC.....	14

2.2.3. <i>Importancia de la medición de la actividad física en nutrición</i>	16
2.2.3.1. Adaptación del IPAQ-A en nutrición para adolescentes.....	17
2.2.3.2. Limitaciones y Consideraciones del IPAQ-A desde la Perspectiva Nutricional.....	19
2.2.4 <i>Desarrollo de la adolescencia desde la perspectiva nutricional</i>	20
2.2.4.1. Desarrollo cognitivo desde un enfoque nutricional	22
2.2.4.2. Desarrollo social desde un enfoque nutricional	23
2.3. SÍNTESIS LITERARIA	25
3. MARCO METODOLÓGICO	27
3.1. ENFOQUE	27
3.2. TIPO DE DISEÑO.....	27
3.3. UNIDAD DE ESTUDIO.....	27
3.4. UNIVERSO Y MUESTRA.....	27
3.4.1. <i>Universo</i>	27
3.4.2. <i>Muestra</i>	28
3.5 CRITERIOS DE INCLUSIÓN	28
3.6. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	28
3.7. INSTRUMENTOS	28
3.8. VALIDACIÓN DE DATOS	29
3.9. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	29
3.9.1. <i>Variable independiente</i>	30
3.9.2. <i>Variable dependiente</i>	30
3.10. RELACIÓN CON LA PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	31
4. RESULTADOS	34
4.1. RESULTADOS DE ESTUDIO	34
4.1.1. <i>Grado de actividad física que realizan los estudiantes, mediante cuestionario IPAQ-A</i>	35
4.1.2. <i>Estado nutricional mediante la medición antropométrica</i>	37
4.1.3. <i>Relación entre el estado nutricional y el grado de actividad física</i>	39
5. DISCUSIÓN	44
5. CONCLUSIONES	46

6. RECOMENDACIONES.....	48
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	49
8. ANEXOS	54

1. INTRODUCCIÓN

El presente estudio analítico se ha llevado a cabo con el propósito de evaluar la posible influencia de la actividad física en relación con el estado nutricional de los adolescentes, una etapa crucial en su desarrollo físico. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el año 2020, la adolescencia se define como el período que abarca desde la niñez hasta la edad adulta, siendo una etapa de rápido desarrollo donde se producen cambios biológicos, psicológicos, emocionales y sociales fundamentales para el proceso hacia la vida adulta.

Es por ello, que los hábitos adoptados durante esta fase tienen un impacto directo en las costumbres nutricionales y la predisposición a la actividad física que prevalecerán en la edad adulta, convirtiendo este período en una ventana clave para intervenciones dirigidas a promover un estilo de vida saludable (Rosselli & Arévalo, 2019). En este contexto, es esencial destacar la importancia de que los adolescentes mantengan hábitos nutricionales adecuados, ya que durante esta etapa se experimenta un aumento significativo en las necesidades nutricionales.

Este incremento se atribuye al rápido crecimiento y a los cambios propios de la pubertad, lo que resalta la necesidad de comprender la relación entre la actividad física y el estado nutricional en esta población específica (Algar, 2021). Por tal razón, la adolescencia se caracteriza por ser un periodo de transición donde los jóvenes comienzan a adquirir independencia y responsabilidades en sus decisiones de estilo de vida.

Por ende, comprender cómo la actividad física se vincula con su estado nutricional no solo contribuye al conocimiento científico, sino que también permite identificar posibles áreas de intervención para fomentar hábitos saludables desde edades tempranas. Es así que, la actividad física en la

adolescencia no solo influye en la salud física, sino también en el bienestar psicológico y emocional.

A partir de allí, si estima que la participación regular en actividades físicas puede tener efectos positivos en la autoestima, la gestión del estrés y la prevención de problemas de salud mental (Schneider, López, & Velasco, 2022). Por lo tanto, es importante comprender cómo estas variables se entrelazan con el estado nutricional ofrece una perspectiva holística para abordar la salud global de los adolescentes, especialmente en el entorno local educativo de la ciudad de Quito.

Además, el entorno escolar juega un papel crucial en la vida de los adolescentes, siendo un espacio donde se forman gran parte de sus hábitos y comportamientos. La inclusión de la actividad física en los colegios no solo promueve la salud física, sino que también establece patrones que pueden perdurar en la vida adulta (Milla & Valle, 2018). Por ello, analizar la relación entre la actividad física y el estado nutricional en un entorno escolar específico, permite contextualizar los resultados y diseñar estrategias de intervención más efectivas y adaptadas a la realidad local.

En consecuencia, para llevar a cabo este estudio, se recopilarán datos sobre la actividad física realizada por los adolescentes, considerando tanto actividades formales como informales. Se evaluarán aspectos cuantitativos, como la duración y la intensidad de la actividad física, así como cualitativos, como las preferencias y motivaciones de los estudiantes hacia la actividad física. Además, se realizarán mediciones antropométricas para evaluar el estado nutricional, incluyendo índices de masa corporal (IMC) y circunferencia de cintura. Finalmente, estos datos se complementarán con encuestas que explorarán los hábitos alimenticios y la percepción que los adolescentes tienen sobre su propio estado nutricional y su nivel de actividad física.

1.1. Planteamiento del problema

El presente estudio hizo referencia a la actividad física y su relación con el estado nutricional en la adolescencia, ya que es una etapa crítica en el desarrollo humano, que se distingue por cambios físicos, emocionales y sociales fundamentales. Durante este período, surgen roles esenciales en el bienestar y la salud a largo plazo; es por ello, que la investigación se realizó en la Unidad Educativa Particular New Visión School, que acoge a estudiantes de diversas edades y etapas de desarrollo, donde la actividad física surge como un determinante crucial del estado nutricional.

Esta relación se manifiesta en la capacidad de la actividad física para prevenir problemas como el sobrepeso, la obesidad y enfermedades crónicas, al tiempo que mejora la salud mental, la autoestima y la calidad de vida. A pesar de la evidencia que respalda la conexión positiva entre la actividad física y el estado nutricional, las tendencias actuales de vida sedentaria, hábitos alimenticios poco saludables, el uso excesivo de tecnología y la falta de espacios propicios para la actividad física pueden afectar negativamente el desarrollo de estas prácticas saludables.

En este contexto, el departamento médico de la Unidad Educativa Particular New Visión School (2023), en la ciudad de Quito ha revelado datos alarmantes sobre el estado nutricional de los estudiantes. Sobre ello, los datos indicaron que el 48.3% de los niños y el 39.6% de las niñas presentan bajo peso, mientras que el 6.3% de los niños y el 16.7% de las niñas muestran sobrepeso. Estas cifras indican la urgente necesidad de comprender y abordar la relación entre la actividad física y el estado nutricional en este entorno educativo específico.

Por tal razón, el presente estudio se centró en responder a la pregunta ¿Cuál es la relación entre la actividad física y el estado nutricional de los estudiantes adolescentes en un colegio de la ciudad de Quito? Consecuentemente, este análisis sería una herramienta crucial para obtener

información valiosa que respalde la formulación de intervenciones educativas y de salud adecuadas. Además, busca establecerse como base para futuras investigaciones y acciones preventivas, con la finalidad de tener una comprensión profunda de esta relación en este grupo demográfico, para la implementación de estrategias más efectivas y personalizadas, contribuyendo así al bienestar general de los adolescentes en el entorno escolar local y nacional.

1.2. Justificación

Desde un enfoque académico, la relevancia de este estudio radica en la comprensión profunda de la interacción entre la actividad física y la nutrición, proporcionando así información valiosa para la comunidad académica. Este conocimiento contribuirá significativamente al cuerpo de conocimientos en campos cruciales como la salud pública, la educación física y la nutrición. Los resultados obtenidos se perfilan como una sólida base para futuras investigaciones y pueden influir en la formulación de políticas educativas y de salud dirigidas a mejorar la calidad de vida de los adolescentes.

Desde una perspectiva social, este artículo busca abordar las crecientes preocupaciones sobre la salud de los adolescentes en un contexto donde la inactividad física y los hábitos alimenticios poco saludables se vuelven cada vez más prevalentes. La comprensión de la influencia de la actividad física en el estado nutricional no solo informará a los profesionales de la salud y educadores, sino que también involucrará a padres, cuidadores y a la sociedad en general. La implementación de intervenciones basadas en evidencia derivadas de este estudio puede contribuir de manera significativa a la promoción de estilos de vida saludables entre los adolescentes, con repercusiones positivas a largo plazo para la salud pública.

Finalmente, desde una perspectiva personal, este estudio permite a las autoras aplicar su formación académica para abordar un problema real que

afecta a una institución educativa específica. A partir de allí, buscan mejorar la calidad de vida de los adolescentes proporcionando información útil para la toma de decisiones informadas sobre sus hábitos de actividad física y nutrición.

Además, el conocimiento generado a través de este estudio tiene el potencial de inspirar cambios positivos tanto en el ámbito educativo como en el comunitario, fomentando un enfoque integral para la salud y el desarrollo de los adolescentes. Consecuentemente, la conexión directa entre la academia y la práctica profesional resalta la aplicabilidad y la importancia práctica de los hallazgos de esta investigación en el contexto específico de educativo.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Determinar la asociación de la actividad física en el estado nutricional de los estudiantes adolescentes desde el 5to de básica hasta el 3ro. de bachillerato de la Unidad Educativa Particular New Visión School de la ciudad de Quito en el mes de noviembre del 2023.

1.3.2. Objetivos específicos

- Estimar el grado de actividad física que realizan los estudiantes; mediante el cuestionario IPAQ-A.
- Evaluar el estado nutricional mediante la medición antropométrica.
- Valorar la relación entre el estado nutricional y el grado de actividad física valorado por IPAQ-A.

1.4. Hipótesis

H0: No hay asociación significativa de la actividad física con el estado nutricional de los estudiantes adolescentes desde el 5to de básica hasta el 3ero de bachillerato de la Unidad Educativa Particular New Visión School en la ciudad de Quito en el mes de noviembre del 2023.

H1: Existe Asociación significativa de la actividad física con el estado nutricional de los estudiantes adolescentes desde el 5to de básica hasta el 3ero de bachillerato de la Unidad Educativa Particular New Visión School en la ciudad de Quito en el mes de noviembre del 2023.dfs

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Marco teórico referencial

Para la realización de la presente investigación, se ha llevado a cabo una revisión exhaustiva de antecedentes académicos relevantes que proporcionan un marco teórico referencial adecuado. Entre estos, destaca el trabajo de Guacho et al (2020), titulado "Actividad física y estado nutricional en estudiantes universitarios en tiempos de pandemia". En dicho estudio, se propuso como objetivo la implementación de un programa de actividades físicas sistemáticas a una población de 225 estudiantes universitarios. Los resultados obtenidos después de aplicar actividades físicas durante 30 minutos, tres veces por semana durante tres meses, indicaron mejoras significativas en el estado nutricional de los participantes.

Otra investigación relevante es la llevada a cabo por Martínez (2021), bajo el título "Actividad física y su relación con el estado nutricional en adolescentes de la Unidad Educativa Fiscomisional Calasanz". El objetivo de este estudio fue determinar la relación entre la actividad física y el estado nutricional de una población adolescente específica. La investigación, de naturaleza correlacional, involucró a 173 estudiantes, y los resultados revelaron una relación estadísticamente significativa con un valor de $p=0.000$, evidenciando la conexión entre las variables de estudio.

En el ámbito de la actividad física y estado nutricional en adolescentes, Rivas (2013), aportó con su trabajo titulado "Actividad física y estado nutricional en los estudiantes del colegio 27 de febrero periodo 2012". El objetivo principal fue caracterizar la actividad física adolescente y su relación con el estado nutricional. La investigación, de enfoque descriptivo y transversal, se aplicó a 212 estudiantes, revelando un nivel significativo de alteración del estado

nutricional asociado a una actividad física por debajo de las recomendaciones de la OMS.

Asimismo, Gallardo et al. (2022) presentaron un trabajo denominado "Estado nutricional, nivel de actividad física y hábitos alimentarios en estudiantes universitarios de la Región del Maule en periodo de pandemia por COVID-19". El objetivo general fue identificar los hábitos alimenticios de la población estudiantil. El estudio, realizado con 1.253 estudiantes, destacó que la totalidad de la población no alcanzaba los mínimos de actividad física recomendados por la OMS, aunque estos resultados se vieron influenciados por el contexto de la pandemia.

Finalmente, el trabajo de Basantes y Carrasco (2023), titulado "Valoración del estado nutricional y su relación con la actividad física en estudiantes de medicina en el período 2023" buscó establecer la relación entre el estado nutricional y la actividad física en la población estudiada. Utilizando el Cuestionario de actividad física IPAQ-A y la Escala de Fenotipos de Comportamiento Alimentario EFCA, los resultados indicaron que no existía una correlación estadísticamente significativa entre el Índice de Masa Corporal (IMC) y la actividad física de la población estudiantil. Estos antecedentes conforman la base teórica que respalda la presente investigación sobre la relación entre la actividad física y el estado nutricional de los adolescentes en la Unidad Educativa Particular New Visión School de la ciudad de Quito.

2.2. Fundamentación teórica

La actividad física y su relación con el estado nutricional de los adolescentes constituye un tema importante para la investigación en nutrición y dietética. La OMS (2020), afirma que la adolescencia es un período crucial del desarrollo humano que se caracteriza por transformaciones biológicas, psicológicas y sociales. Durante esta etapa, los hábitos que se establecen tienen un impacto significativo en las pautas nutricionales y los niveles de actividad

física, que son esenciales para la salud a lo largo de la vida adulta. La presente revisión literaria, examina la interacción entre la nutrición y la actividad física y cómo afectan el estado nutricional de los adolescentes.

La revisión teórica analiza el significado de la actividad física y cómo afecta el crecimiento saludable de niños y adolescentes; asimismo, se examina la noción de estado nutricional, enfatizando la importancia de una nutrición adecuada durante la adolescencia para un crecimiento y desarrollo óptimos. Los estudios previos que fundamentan el presente documento, han investigado la relación entre la actividad física y el estado nutricional y han destacado la importancia de comprender los factores que influyen en esta relación (Ruíz, Noguera, & Sánchez, 2017). A partir de ello, la fundamentación teórica sirve como base para comprender a fondo la investigación que se llevará a cabo con el propósito de descubrir nuevas formas de promover la salud en la población adolescente.

2.2.1. Actividad física en adolescentes

En términos de nutrición, la actividad física se refiere a cualquier movimiento corporal que involucra los músculos esqueléticos y resulta en un gasto de energía (Saltos & Zambrano, 2022). Esta práctica incluye actividades diarias y ejercicio planificado y organizado, y es un componente esencial del mantenimiento de la salud y la prevención de enfermedades. A partir de allí, la actividad física juega un papel importante en el desarrollo saludable nutricional de los adolescentes, que es una población que experimenta transformaciones biológicas y psicológicas significativas.

Sobre dicho escenario, se estima que la actividad física es importante para el desarrollo saludable nutricional y para prevenir enfermedades cardiovasculares y la obesidad. Según los estudios de Rimón y Castro (2019), la falta de actividad física puede contribuir a la aparición de estos problemas de salud durante la adolescencia y su persistencia a lo largo de la vida adulta. Es

así que, la regulación del peso y la composición corporal de los adolescentes depende de la actividad física, ya que está estrechamente relacionada con el uso de energía y el equilibrio calórico.

2.2.1.1. Relación entre la actividad física y estado nutricional en la adolescencia

La ausencia de actividad física en la vida de los adolescentes puede acarrear consecuencias negativas en su estado nutricional. La falta de movimiento contribuye al desequilibrio energético, aumentando el riesgo de desarrollo de sobrepeso u obesidad, condiciones asociadas con diversos problemas de salud, incluyendo la resistencia a la insulina y enfermedades cardiovasculares (Rozúa, 2021). Por ello, el estado nutricional, evaluado en función de la ingesta y utilización de nutrientes esenciales, se ve directamente afectado por la carencia de actividad física, manifestándose en desbalances nutricionales que pueden repercutir en la salud general de los adolescentes.

En el ámbito nutricional, la interrelación entre actividad física y estado nutricional en la infancia y adolescencia se convierte en un elemento clave para comprender el impacto holístico de estas variables en la salud. Meléndez et al. (2017) destacan la necesidad de abordar este vínculo desde una perspectiva integral, considerando no solo los aspectos fisiológicos, sino también los factores psicosociales que modulan la relación. Por tanto, durante la infancia y adolescencia, la nutrición adquiere particular importancia, ya que es en estas etapas donde se establecen patrones alimentarios y de actividad física.

La evaluación del estado nutricional en el ámbito nutricional es esencial para comprender la relación entre la actividad física y la salud. Instrumentos como el Índice de Masa Corporal (IMC) permiten clasificar el estado nutricional de los adolescentes y ofrecen una medida cuantitativa para evaluar la relación con la actividad física (Organización Mundial de la Salud, 2020). Esta herramienta, aunque útil, debe considerarse con precaución, lo que subraya la

importancia de considerar múltiples indicadores para una evaluación más completa.

2.2.1.2. Factores moduladores de la relación entre la actividad física y estado nutricional

La interacción entre nutrición y actividad física se encuentra mediada por diversos factores moduladores. Por ello, Martínez (2021), destaca la influencia del entorno familiar, el acceso a instalaciones deportivas y los hábitos alimenticios en la relación entre la actividad física y el estado nutricional.

Tabla 1

Factores moduladores de la relación entre actividad física y estado nutricional

Factor modulador	Descripción	Impacto
Entorno familiar	Influencia de la familia en hábitos alimenticios y actividad física.	Favorece u obstaculiza la relación dependiendo de la promoción de hábitos.
Acceso a instalaciones deportivas	Disponibilidad y accesibilidad a lugares para la actividad física estructurada.	Facilita o limita la participación en actividad física, impactando el estado nutricional.
Hábitos alimenticios	Patrones alimentarios, calidad de la dieta y regularidad en las comidas.	Contribuye o contrarresta los beneficios de la actividad física en la salud y nutrición.
Cultura y tradiciones	Influencia cultural en actividad física y la importancia de la nutrición.	Fortalece o debilita la relación dependiendo de la valoración cultural de estos aspectos.
Nivel socioeconómico	Impacto del estatus económico en el acceso a alimentos saludables y actividad física.	Facilita o limita la participación en hábitos saludables según el nivel socioeconómico.
Influencia de pares	Presión social, especialmente de compañeros, sobre hábitos alimenticios y actividad física.	Puede reforzar u obstaculizar la relación dependiendo de la influencia positiva o negativa.
Acceso a educación nutricional	Disponibilidad de educación sobre nutrición y su impacto en decisiones alimenticias.	Mejora o limita la comprensión de la relación entre actividad física y nutrición, adoptando hábitos saludables.

Nota. Elementos de modularidad de interrelación actividad física y nutrición.

Por tanto, como se presentó en la tabla 1, comprender estos factores es crucial para diseñar intervenciones efectivas que aborden las complejidades de esta interrelación y promuevan hábitos saludables en los adolescentes. Siendo así, la promoción de la actividad física en la adolescencia no solo reporta beneficios a corto plazo en términos de salud física, sino que también ofrece ventajas nutricionales a largo plazo.

Asimismo, Rimón y Castro (2019) sugieren que la actividad física regular durante la adolescencia puede contribuir a la prevención de enfermedades crónicas en la adultez, estableciendo así una conexión directa entre las prácticas saludables durante esta etapa y la calidad de vida en etapas posteriores. La promoción de estilos de vida activos y saludables en la adolescencia se erige como una estrategia preventiva eficaz en el ámbito nutricional, con repercusiones positivas en la salud pública.

2.2.2. Índice de Masa Corporal (IMC)

El Índice de Masa Corporal (IMC) es una herramienta fundamental en la evaluación del estado nutricional de un individuo, proporcionando una medida cuantitativa de la relación entre el peso y la altura (Bauce, 2022). Esta métrica, ampliamente utilizada en el ámbito de la nutrición y la salud, permite clasificar a las personas en diferentes categorías según sus características físicas. En el contexto nutricional, el IMC se erige como un indicador valioso para comprender y abordar distintos aspectos relacionados con la salud y el bienestar. Es así que, el IMC se define con la siguiente fórmula:

$$IMC = \frac{\text{Peso (kg)}}{\text{Altura (m)}^2}$$

Esta fórmula proporciona una medida que se correlaciona con la grasa corporal y se utiliza para evaluar el grado de adiposidad de una persona. El IMC

es un indicador simple pero efectivo que ofrece una estimación rápida del estado nutricional de un individuo.

2.2.2.1. Clasificación del IMC

La Organización Mundial de la Salud (OMS) establece categorías específicas para clasificar el IMC y evaluar el estado nutricional de un individuo. Estas categorías son: bajo peso, normopeso, sobrepeso y obesidad, y se determinan mediante rangos definidos por valores específicos de IMC. A continuación, la tabla 2, presenta

Tabla 2

Clasificación de IMC

Categoría	Rango	Interpretación
Bajo peso	< 18.5	Bajo peso, posible desnutrición
Normopeso	18.5 – 24.9	Peso considerado saludable
Sobrepeso	25 – 29.9	Exceso de peso en relación con la altura
Obesidad grado 1	30 – 34.9	Obesidad leve
Obesidad grado 2	35 – 39.9	Obesidad moderada
Obesidad grado 3	≥ 40	Obesidad severa o mórbida

Nota. IMC Según los valores establecidos por la Organización Mundial de la Salud (2017).

Por tanto, esta clasificación en el ámbito nutricional, el IMC se interpreta como una herramienta que ayuda a identificar posibles desequilibrios en el peso corporal y proporciona una base para la clasificación nutricional. Este índice se considera útil en poblaciones grandes y como punto de partida para evaluar la salud en términos de peso. Es así que, el rango de IMC considerado como normopeso, según la OMS, se sitúa entre 18.5 y 24.9; este intervalo se considera saludable y sugiere un equilibrio adecuado entre el peso y la altura.

Desde la perspectiva nutricional, las implicaciones de mantener un normopeso son significativas (Moreno, 2018). Indica una composición corporal en la que la cantidad de grasa se encuentra en un rango considerado saludable, lo que se asocia con menores riesgos de enfermedades crónicas relacionadas con el peso, como la diabetes tipo 2 y enfermedades cardiovasculares.

Según Lomaglio et al. (2022), el rango de IMC que clasifica como bajo peso (por debajo de 18.5) señala desafíos nutricionales importantes. Las personas con bajo peso pueden enfrentar deficiencias nutricionales, ya que su ingesta calórica puede ser insuficiente para satisfacer las necesidades energéticas del cuerpo. Esto puede resultar en una falta de reservas de energía y nutrientes esenciales, impactando negativamente el funcionamiento normal del organismo. Es por ello, que, desde la perspectiva nutricional, abordar el bajo peso implica diseñar planes alimenticios que aumenten la ingesta calórica y promuevan la ganancia de peso de manera saludable.

Asimismo, el sobrepeso, clasificado con un IMC entre 25 y 29.9, conlleva importantes consecuencias nutricionales. En esta categoría, la cantidad de grasa corporal supera los niveles considerados saludables, aumentando el riesgo de desarrollar enfermedades crónicas como la hipertensión, la diabetes y problemas cardiovasculares (Onis, 2022). Desde la perspectiva nutricional, el enfoque se centra en la adopción de hábitos alimenticios equilibrados y la promoción de la actividad física para reducir la acumulación de grasa corporal y mejorar la salud metabólica.

2.2.2.2. Factores Influyentes del IMC

Existen varios factores que ejercen influencia significativa en el Índice de Masa Corporal (IMC) desde la perspectiva nutricional, siendo esenciales para entender la variabilidad en esta métrica fundamental en la evaluación del estado nutricional (Mancheno, 2023). En primer lugar, los hábitos alimenticios juegan un papel crucial, donde la calidad de la dieta, la cantidad de calorías consumidas y

la proporción de nutrientes en la dieta tienen un impacto directo en el peso corporal y, por ende, en el IMC.

Por tanto, una alimentación equilibrada y nutritiva contribuye al mantenimiento de un IMC saludable, mientras que una dieta desequilibrada puede conducir a variaciones en esta métrica. A continuación, la tabla 3, presenta los principales factores influenciadores del IMC desde la perspectiva nutricional.

Tabla 3

Factores influenciadores del IMC desde perspectiva nutricional

Factores	Descripción
Hábitos alimenticios	Calidad y cantidad de la dieta, proporción de nutrientes.
Nivel de actividad física	Cantidad e intensidad de la actividad física.
Factores genéticos	Predisposición genética en almacenamiento y uso de energía.
Condiciones de salud	Enfermedades que afectan metabolismo y absorción de nutrientes.
Entorno socioeconómico	Acceso a alimentos saludables, instalaciones y educación nutricional.

Nota. Elementos sobresalientes de factores que influyen el IMC.

En consonancia con la tabla 3, otro factor determinante es el nivel de actividad física, ya que, la cantidad y la intensidad de la actividad física desempeñan un papel crucial en la regulación del peso corporal (Lizandra & Font, 2021). Un estilo de vida activo puede contrarrestar el aumento de peso y contribuir a mantener un IMC saludable. La relación inversa entre la actividad física y el IMC destaca la importancia de fomentar prácticas de vida activas para prevenir problemas relacionados con el peso y la salud.

Poveda y Acelas (2021), consideran que la genética también desempeña un papel significativo en la determinación del IMC. Por ello, la predisposición

genética puede influir en la forma en que el cuerpo almacena y utiliza la energía, lo que a su vez impacta en el IMC. Consecuentemente, entender el componente genético ayuda a contextualizar las variaciones individuales en el IMC y a personalizar enfoques de manejo nutricional.

Además, las condiciones de salud subyacentes también pueden afectar el IMC; enfermedades y trastornos que afectan el metabolismo y la absorción de nutrientes pueden contribuir a variaciones en esta métrica (Bauce, 2022). Por lo que, identificar y abordar estas condiciones subyacentes es crucial para comprender y manejar adecuadamente el IMC de un individuo, especialmente en casos donde factores médicos influyen en el peso corporal.

El entorno socioeconómico juega un papel relevante en la relación entre la nutrición y el IMC, debido a que el acceso a alimentos saludables, instalaciones para la actividad física y educación nutricional puede variar según el entorno socioeconómico, influyendo así en el IMC. Por tal razón, las desigualdades en el acceso a recursos saludables pueden contribuir a disparidades en el estado nutricional de la población.

Desde la perspectiva nutricional, las categorías establecidas por la Organización Mundial de la Salud (OMS) ofrecen pautas valiosas para comprender las implicaciones nutricionales del IMC. Por ello, mantener un normopeso se asocia con beneficios para la salud, mientras que el bajo peso y el sobrepeso presentan desafíos nutricionales específicos. La influencia de factores como los hábitos alimenticios, la actividad física, la genética y el entorno socioeconómico subraya la complejidad de la relación entre el IMC y la nutrición, destacando la importancia de promover un estado nutricional óptimo.

2.2.3. Importancia de la medición de la actividad física en nutrición

En el ámbito de la nutrición, la medición precisa de la actividad física desempeña un papel esencial para comprender el equilibrio entre el gasto

calórico y la ingesta de nutrientes (Jumbo & Cevallos, 2019). Una herramienta valiosa en este proceso es el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ), el cual se ha convertido en una referencia reconocida para evaluar el nivel de actividad física en adultos; por lo que, este cuestionario, desarrollado por expertos en salud pública, permite obtener información detallada sobre la frecuencia, duración e intensidad de diversas actividades físicas realizadas en diferentes contextos de la vida cotidiana.

Para el presente estudio, en el caso específico de los adolescentes, el IPAQ-A emerge como una herramienta adaptada y diseñada para capturar la complejidad de los patrones de actividad física en esta etapa de adolescencia, crucial del desarrollo. Este cuestionario se enfoca en evaluar las actividades físicas moderadas y vigorosas, así como el tiempo dedicado a comportamientos sedentarios en la población adolescente.

2.2.3.1. Adaptación del IPAQ-A en nutrición para adolescentes

La adolescencia, según Martín et al. (2019), se define como una etapa crucial en el desarrollo humano, que presenta particularidades en los patrones de actividad física que merecen una evaluación específica y detallada. En este contexto, el Cuestionario Internacional de Actividad Física para Adolescentes (IPAQ-A) emerge como una herramienta de gran relevancia para comprender la interacción entre la actividad física y el estado nutricional en esta fase tan significativa de la vida.

Esta adaptación para adolescentes es un paso esencial hacia la comprensión más profunda de los patrones de actividad física en esta población. A partir de ello, Sánchez et al. (2018), reconocen que las necesidades y comportamientos en términos de actividad física difieren entre los adolescentes y los adultos, la versión adaptada del IPAQ se ajusta específicamente a las particularidades de esta etapa de desarrollo. Esto incluye la consideración de las actividades físicas moderadas y vigorosas que son relevantes para los

adolescentes, así como la evaluación del tiempo dedicado a comportamientos sedentarios, aspectos cruciales para comprender su impacto en la nutrición.

Su utilización se extiende más allá del ámbito de la investigación y se convierte en una herramienta valiosa en la práctica clínica nutricional. Los profesionales de la salud, como nutricionistas y dietistas, pueden emplear este cuestionario como una herramienta de evaluación inicial para comprender el perfil de actividad física de los adolescentes en el contexto de sus hábitos nutricionales (Labrador & Ventola, 2023). La información recopilada prevé proporcionar una visión integral que va más allá de la cantidad de actividad física, permitiendo a los profesionales comprender la intensidad, la frecuencia y los comportamientos sedentarios que pueden influir en el estado nutricional de los adolescentes.

En la investigación, este elemento se ha convertido en un instrumento esencial para estudiar la relación entre la actividad física y la nutrición en adolescentes (Martínez, 2021). Los datos recopilados a través de este cuestionario permiten identificar patrones y tendencias que pueden presentar elementos sobre cómo la actividad física específica en esta etapa de la vida puede impactar la salud nutricional. A partir de ello, se prevé proporcionar datos valiosos para informar políticas de salud pública dirigidas a mejorar los hábitos nutricionales y fomentar la actividad física en la población adolescente.

Por tanto, la adaptación del IPAQ-A también resalta la importancia de considerar la actividad física como un componente integral de la nutrición en adolescentes. La relación bidireccional entre la actividad física y el estado nutricional destaca la necesidad de abordar ambos aspectos de manera simultánea para promover un desarrollo saludable; al ofrecer una perspectiva detallada de los patrones de actividad física, que permite a los profesionales de la salud diseñar intervenciones más específicas y personalizadas para mejorar la nutrición y la salud en esta etapa clave de la vida.

2.2.3.2. Limitaciones y Consideraciones del IPAQ-A desde la Perspectiva Nutricional

La evaluación de la actividad física en adolescentes a través del Cuestionario Internacional de Actividad Física para Adolescentes (IPAQ-A) ofrece una valiosa perspectiva, pero no está exenta de limitaciones y consideraciones que, según Andrade et al. (2019), deben ser abordadas desde una perspectiva actual. Por tanto, al examinar críticamente estas limitaciones, se puede enriquecer la comprensión de cómo el IPAQ-A puede impactar la interpretación de los patrones de actividad física y, por ende, su relación con la nutrición en adolescentes.

Las limitaciones del IPAQ-A pueden ser entendidas a través del modelo de medición en ciencias sociales, donde se subraya la importancia de la validez y confiabilidad de los instrumentos de medición. En este caso, la validez se refiere a la precisión con la que mide la actividad física, mientras que la confiabilidad se relaciona con la consistencia de las mediciones a lo largo del tiempo (Ayala, 2017). Por ello, teóricamente, las limitaciones en la validez del instrumento podrían surgir debido a la subjetividad en la percepción de la intensidad de la actividad física por parte de los adolescentes, lo que podría afectar la precisión de los datos recopilados.

Otra consideración teórica importante se deriva del modelo de cambio de comportamiento. Este modelo sugiere que los individuos pasan por diferentes etapas en su proceso de cambio de comportamiento; presentando algunas limitaciones que podrían estar relacionadas con la variabilidad en las etapas de cambio de comportamiento de los adolescentes (Basantes & Carrasco, 2023). Por ejemplo, aquellos en etapas iniciales podrían subestimar la cantidad de actividad física que realizan debido a la falta de conciencia o motivación.

Desde la perspectiva de la nutrición, es esencial considerar teóricamente cómo las limitaciones en la medición de la actividad física pueden afectar la interpretación de su relación con la nutrición (Milla & Valle, 2018). El modelo de determinantes sociales de la salud destaca la importancia de factores contextuales en la salud; por lo que, las limitaciones del IPAQ-A en capturar la variabilidad en el entorno socioeconómico de los adolescentes podrían influir en la comprensión de cómo estos factores contextualizan la relación entre la actividad física y la nutrición.

Además, la teoría de la complejidad en salud pública resalta cómo los sistemas de salud y los comportamientos individuales son inherentemente complejos y se ven afectados por numerosos factores interrelacionados (Labrador & Ventola, 2023). En este contexto, las limitaciones teóricas pueden surgir al intentar simplificar la relación entre la actividad física y la nutrición, sin considerar completamente la interconexión de múltiples variables, como factores genéticos y ambientales.

2.2.4 Desarrollo de la adolescencia desde la perspectiva nutricional

El desarrollo de la adolescencia desde la perspectiva nutricional implica una fase crítica en la que el cuerpo experimenta un crecimiento acelerado y cambios significativos en su composición corporal. En términos cuantitativos, durante la adolescencia, se observa un aumento en las necesidades energéticas que puede llegar hasta un 25-30% más en comparación con la infancia, debido al rápido crecimiento y desarrollo físico.

La adecuada atención a la nutrición durante esta etapa es esencial para satisfacer estas demandas y garantizar un desarrollo óptimo. La pubertad, que generalmente ocurre entre los 10 y 14 años en las niñas y entre los 12 y 16 años en los niños, se asocia con cambios hormonales notables. En términos cuantitativos, la producción de hormonas sexuales, como el estrógeno y la testosterona, puede aumentar hasta un 10-20% durante este período. Estos

cambios hormonales no solo desencadenan el desarrollo de características sexuales secundarias, sino que también influyen en las necesidades nutricionales.

Tabla 4

Adolescencia y perspectiva nutricional

Aspecto	Adolescencia (10-19 años)	Perspectiva Nutricional
Necesidades energéticas	Aumento del 25-30% en comparación con la infancia.	La adolescencia demanda un aumento significativo en la ingesta calórica. Una dieta balanceada y rica en nutrientes es crucial para cubrir estas necesidades energéticas y respaldar el crecimiento.
Pubertad y cambios hormonales	Aumento hormonal de aproximadamente 10-20%.	La nutrición desempeña un papel vital en la regulación hormonal durante la pubertad. La ingesta adecuada de grasas saludables, proteínas y micronutrientes contribuye al equilibrio hormonal necesario para un desarrollo saludable.
Necesidades de calcio	Aumento de hasta el 25% debido a la producción de estrógeno.	La formación ósea durante la adolescencia requiere una cantidad considerable de calcio. Una dieta rica en alimentos como productos lácteos, pescado y verduras de hojas verdes garantiza una ingesta adecuada de calcio.
Crecimiento en estatura	Incremento de aproximadamente 15-20%.	Una nutrición adecuada es esencial para respaldar el crecimiento en estatura. La ingesta adecuada de proteínas, vitaminas D y K, así como minerales como el zinc, juega un papel crítico en el desarrollo óseo durante la adolescencia.
Necesidades de calcio (Desarrollo Óseo)	Aumento de hasta el 30-40% para la formación y mineralización ósea.	Una nutrición específica para el desarrollo óseo es fundamental. Además del calcio, la vitamina D, el magnesio y otros nutrientes son esenciales para asegurar una salud ósea óptima durante la adolescencia.

Nota. Principales aspectos de desarrollo en la adolescencia desde una perspectiva nutricional.

En cuanto al crecimiento y desarrollo óseo, durante la adolescencia, se experimenta un rápido incremento en la estatura y la formación ósea; cuantitativamente, este aumento en la estatura puede representar un incremento de aproximadamente el 15-20%. La mineralización ósea adecuada, esencial para la salud ósea a largo plazo, requiere una ingesta nutricional específica. Por ejemplo, se estima que las necesidades de calcio pueden aumentar hasta un 30-40% durante la adolescencia, considerando la formación y mineralización ósea (Yáñez, Barraza, & Mahecha, 2016). Por tanto, abordar el desarrollo de la adolescencia desde la perspectiva nutricional implica considerar datos cuantitativos específicos.

2.2.4.1. Desarrollo cognitivo desde un enfoque nutricional

El desarrollo cognitivo desde un enfoque nutricional en la adolescencia se caracteriza por cambios significativos que impactan las elecciones alimentarias y los comportamientos relacionados con la nutrición. El avance en el pensamiento abstracto durante esta etapa, según la teoría de Piaget y Vygotsky, permite a los adolescentes comprender conceptos más complejos y abstractos (Linares, 2020). En el contexto de la alimentación, esto se estima en una capacidad mejorada para comprender las interacciones entre los nutrientes, la importancia de una dieta equilibrada y las implicaciones de las elecciones alimentarias a largo plazo.

La adolescencia también marca una fase crucial en el desarrollo del juicio moral, según la teoría de Kohlberg (García, 2018). Durante esta etapa, los adolescentes avanzan hacia una comprensión más sofisticada de la ética y la moralidad, lo que influye en sus decisiones alimentarias. El juicio moral contribuye a la formación de actitudes hacia la alimentación ética, la elección de alimentos basada en consideraciones medioambientales y el desarrollo de patrones alimentarios responsables.

Ambos aspectos del desarrollo cognitivo nutricional, el pensamiento abstracto y el juicio moral, interactúan de manera compleja para influir en las elecciones alimentarias de los adolescentes (Díaz, 2016). La capacidad de pensar abstractamente les permite comprender la información nutricional de manera más profunda, considerando las complejidades de la dieta y la salud. Al mismo tiempo, el juicio moral guía sus decisiones alimentarias hacia elecciones éticas y responsables.

En base a lo mencionado, se estima que los adolescentes con un mayor desarrollo del pensamiento abstracto tienden a tomar decisiones alimentarias más informadas y a adoptar patrones dietéticos más saludables. Además, aquellos que han alcanzado niveles más altos de juicio moral suelen mostrar una mayor consideración por la sostenibilidad y la ética alimentaria en sus elecciones cotidianas.

Por tal razón, el desarrollo cognitivo desde una perspectiva nutricional en la adolescencia tiene profundas implicaciones en las elecciones alimentarias de los jóvenes. La mejora en el pensamiento abstracto y el avance en el juicio moral contribuyen a la formación de actitudes responsables hacia la alimentación, promoviendo un enfoque más consciente y ético en la selección y consumo de alimentos.

2.2.4.2. Desarrollo social desde un enfoque nutricional

El desarrollo social desde una perspectiva nutricional durante la adolescencia es una fase crítica que moldea las elecciones alimentarias y los hábitos nutricionales de los individuos (Ayala, 2017). La formación de la identidad y el papel de género juegan un papel crucial en este proceso, influenciando las preferencias alimentarias y las actitudes hacia la nutrición.

Por tanto, la tarea principal de la adolescencia es la formación de la identidad; durante esta etapa, los adolescentes exploran diferentes roles y

desarrollan un sentido de quiénes son y qué quieren llegar a ser (Martínez, 2021). En relación con la nutrición, la identidad y el rol de género pueden influir significativamente en las elecciones alimentarias. Por ejemplo, la identificación con ciertos roles de género puede afectar las preferencias por ciertos tipos de alimentos o dietas.

Asimismo, la identidad de género también puede impactar las percepciones corporales y la búsqueda de estándares estéticos relacionados con la alimentación (Jumbo & Cevallos, 2019). Por esta razón, se puede estimar que los adolescentes pueden adoptar ciertos patrones alimentarios para cumplir con las expectativas de género asociadas con la apariencia física y la imagen corporal. Además, las relaciones sociales y las interacciones con pares desempeñan un papel significativo en la formación de hábitos nutricionales durante la adolescencia.

La importancia de las relaciones positivas con pares ha sido destacada en un entorno formativo, por lo que estas relaciones pueden influir en el bienestar emocional y social, incluyendo la salud nutricional (Rosselli & Arévalo, 2019). Las preferencias alimentarias y los hábitos nutricionales pueden estar influenciados por la dinámica de grupo, donde los adolescentes pueden adoptar patrones alimentarios similares a los de sus amigos para sentirse aceptados y encajar socialmente. La presión de grupo puede tener un impacto significativo en la elección de alimentos y la participación en comportamientos alimentarios compartidos.

Es importante destacar que las influencias sociales pueden manifestarse en patrones alimentarios tanto positivos como negativos. Por un lado, los adolescentes que tienen amigos que valoran una alimentación equilibrada y saludable pueden ser más propensos a adoptar comportamientos alimentarios similares (Bauce, 2022). Por otro lado, la presión social para adherirse a estándares estéticos poco realistas o para participar en comportamientos alimentarios perjudiciales también puede ser una influencia negativa.

2.3. Síntesis literaria

La revisión literaria proporcionó una visión integral y fundamentada sobre la interrelación entre la actividad física, el estado nutricional y el desarrollo durante la adolescencia. La comprensión de estos elementos esencialmente contribuye a la creación de un enfoque integral en la promoción de la salud nutricional en esta etapa crítica del desarrollo humano.

La actividad física en niños y adolescentes emerge como un componente crucial para un crecimiento y desarrollo saludables. Es por ello, que se define como cualquier movimiento corporal que conlleva un gasto de energía, abarcando tanto el ejercicio estructurado como las actividades cotidianas. La relevancia de la actividad física en esta etapa se destaca por la evidencia que sugiere que la falta de ella puede contribuir a problemas de salud a largo plazo.

El estado nutricional, por otro lado, refleja la condición de salud de un individuo en relación con la ingesta y utilización de nutrientes esenciales. La nutrición adecuada durante la infancia y adolescencia es esencial para el crecimiento y desarrollo óptimos. La interrelación entre la actividad física y el estado nutricional se convierte en un punto central, donde estudios demuestran que la actividad física regular no solo contribuye al mantenimiento de un peso saludable, sino que también influye positivamente en la composición corporal y en la salud metabólica.

El Índice de Masa Corporal (IMC), una herramienta fundamental en la evaluación del estado nutricional, ofrece categorías según la OMS que proporcionan pautas valiosas para comprender las implicaciones nutricionales. Mantener un normopeso se asocia con beneficios para la salud, mientras que el bajo peso y el sobrepeso presentan desafíos nutricionales específicos. La influencia de factores como los hábitos alimenticios, la actividad física, la genética y el entorno socioeconómico subraya la complejidad de la relación entre el IMC y la nutrición, destacando la importancia de un enfoque integral.

La medición de la actividad física mediante la utilización del Cuestionario Internacional de Actividad Física en adolescentes (IPAQ-A) se convierte en una estrategia valiosa para evaluar patrones de actividad y diseñar intervenciones efectivas. Sin embargo, se reconocen sus limitaciones y consideraciones, como la subjetividad en la percepción de la intensidad y la dependencia de la memoria del individuo.

Continuando con la síntesis, el desarrollo cognitivo en la adolescencia se manifiesta en la capacidad de pensamiento abstracto y el juicio moral. Estos aspectos pueden influir en las decisiones alimentarias, donde la comprensión de conceptos más complejos y la formación del juicio moral pueden guiar las elecciones nutricionales. Desde una perspectiva nutricional, el desarrollo social en la adolescencia, que incluye la formación de la identidad y las relaciones con pares, impacta significativamente en los hábitos alimentarios.

Las influencias de género, las expectativas sociales y la dinámica de grupo pueden moldear las preferencias alimentarias y los comportamientos relacionados con la alimentación. La importancia de medir la actividad física en adolescentes, particularmente con instrumentos adaptados como el IPAQ-A, radica en la comprensión de patrones específicos en esta población. La adaptación reconoce las particularidades de los adolescentes, proporcionando datos fundamentales para comprender su nivel de actividad y su impacto en la nutrición.

En síntesis, el marco teórico proporcionó una visión detallada y fundada sobre la interrelación entre la actividad física, el estado nutricional y el desarrollo durante la adolescencia. Esta comprensión holística es esencial para orientar intervenciones y estrategias que promuevan un desarrollo saludable y fomenten hábitos nutricionales positivos en esta etapa crítica de la vida.

3. MARCO METODOLÓGICO

El presente estudio fue realizado en la Unidad Educativa Particular New Visión School, en la ciudad de Quito, con la finalidad de determinar el nivel de actividad física que realizan los adolescentes del nivel básico superior matriculados en el período académico 2023 – 2024 y de esta manera poder establecer su influencia en la actividad física sobre el estado nutricional que estos presentan.

3.1. Enfoque

Se empleó un enfoque cuantitativo.

3.2. Tipo de diseño

Se realizó un estudio de tipo Analítico, observacional y de corte transversal o estudio de prevalencia.

3.3. Unidad de estudio

Estudiantes de la Unidad Educativa Particular New Visión School de la Ciudad de Quito matriculados en el año lectivo 2023-2024

3.4. Universo y Muestra

3.4.1. Universo

Corresponde a 132 adolescentes del nivel básico y bachillerato de la Unidad Educativa NVS de la Ciudad de Quito matriculados en el período 2023-2024.

3.4.2. Muestra

Es una muestra propositiva constituida por 99 adolescentes de 10 a 18 años del nivel básico y bachillerato y se obtuvo mediante la fórmula clásica para determinar la muestra de poblaciones finitas, con un nivel de confianza de 95%, un margen de error del 5% y una proporción esperada de 50%. Los adolescentes participantes fueron asignados al azar, verificando que cumplan con los criterios de inclusión establecidos.

3.5 Criterios de inclusión

- Adolescentes de 10 a 18 años del nivel básico y bachillerato matriculados en el período académico 2023-2024, que asisten regularmente a clases.
- Adolescentes que consintieron participar en la investigación.

3.6. Criterios de exclusión

- Adolescentes con limitación física, genética o adquirida.
- Adolescentes que no se encontraron en el momento de la aplicación de encuesta y de la medición antropométrica.
- Adolescentes con patología endocrina diagnosticada y tratada.

3.7. Instrumentos

Encuesta IPAQ- A

Se utilizó el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ-A), que comprende siete preguntas sobre la frecuencia, duración e intensidad de la actividad realizada en los últimos siete días (Carrera, 2017). Este instrumento evalúa tres características de la actividad física).

1. Intensidad (leve, moderada o vigorosa),
2. Frecuencia (días por semana),
3. Duración (tiempo por día).

En el caso de la actividad semanal se empleó el cuestionario Mets (*Metabolic Equivalent of Task* o Unidades de Índice Metabólico) por minuto y semana, acorde a los siguientes valores:

1. Actividad física leve (Caminar): 3,3 Mets.
2. Actividad física moderada: 4 Mets.
3. Actividad física vigorosa: 8 Mets.

Para obtener el número de Mets se multiplica cada uno de los valores por el tiempo en de la realización de la actividad en un día y por el número de días a la semana que se realiza.

3.8. Validación de datos

Para la medición del peso y talla de cada uno de los adolescentes participantes se utilizó una báscula médica con tallímetro incorporado, marca ADE. Además, para registrar los datos se creó una ficha clínica individual, que luego fue consolidada en una base de datos de Microsoft Excel para su posterior análisis con el programa informático *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS). Los datos fueron codificados para garantizar el anonimato de los mismos, y se definieron los valores esperados mínimo y máximo con la finalidad de no ingresar datos erróneos.

3.9. Operacionalización de variables

Variabes Principales:

3.9.1. Variable independiente

Actividad Física

Conceptualización: Se refiere al nivel y tipo de actividad física realizada por los adolescentes.

Dimensiones:

- Frecuencia semanal de actividad física.
- Intensidad de la actividad física (leve, moderada, intensa).

Indicadores:

- Número de días a la semana dedicados a realizar actividad física.
- Tipo de actividad física realizada (deportes, ejercicio cardiovascular, actividades recreativas).
- Escala de Medición: Escala IPAQ-A (Actividad física leve moderada Servera)

3.9.2. Variable dependiente

Estado Nutricional

Conceptualización: Se refiere al estado de salud en términos de nutrición de los adolescentes.

Dimensiones:

- Índice de Masa Corporal (IMC).

- Indicadores:
- IMC (calculado a partir del peso y la altura).
- Escala de Medición:
- IMC (numérico).

3.10. Relación con la pregunta de Investigación

Pregunta de Investigación: ¿Existe una relación significativa entre la actividad física y el estado nutricional de los adolescentes en un colegio de Quito?

Hipótesis de Investigación:

Hipótesis Nula (H0): No hay una relación significativa entre la actividad física y el estado nutricional de los adolescentes en el colegio de Quito.

Hipótesis Alternativa (H1): Existe una relación significativa entre la actividad física y el estado nutricional de los adolescentes en el colegio de Quito.

Tabla 5.*Operacionalización de variables*

Variables	Conceptualización	Tipo/ escala	Categorías / Rango	Indicadores
Estado nutricional (dependiente)	Es la condición que presenta una persona, como resultado del balance entre sus necesidades e ingesta de energía y nutrientes	Cualitativa / ordinal	Bajo peso Peso normal Sobrepeso	Frecuencia y porcentaje
Actividad Física	La OMS define la actividad física como cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos, con el consiguiente consumo de energía.	Cualitativa / ordinal	Baja Moderada Severa	Frecuencia y porcentaje
Edad (años cumplidos)	La edad en años cumplidos es el número de aniversarios del nacimiento transcurridos en la fecha de referencia. Es decir, la edad en el último cumpleaños.	Cuantitativa/ razón o proporción	10 – 18	Media, desviación estándar, mínimo y máximo

Sexo	El sexo biológico se refiere a las características biológicas y fisiológicas que definen a hombres y mujeres.	Cualitativa / nominal	Hombre Mujer	Frecuencia y porcentaje
Mediciones antropométricas				
Talla (m)	Estatura o altura de las personas.	Cuantitativa/ razón o proporción		Media, desviación estándar, mínimo y máximo
Peso (Kg)	El peso es la medida de la fuerza de atracción que ejerce la gravedad sobre un cuerpo. También se puede definir como la fuerza que un cuerpo ejerce sobre un punto de apoyo	Cuantitativa/ razón o proporción		Media, desviación estándar, mínimo y máximo
IMC (Kg/m²)	El índice de masa corporal (IMC) es un número que se calcula con base en el peso y la estatura de la persona.	Cuantitativa/ razón o proporción		Media, desviación estándar, mínimo y máximo

4. RESULTADOS

4.1. Resultados de estudio

La muestra, formada por 99 adolescentes de edades comprendidas entre los 10 y 18 años, abarca los niveles de básica y bachillerato en la Unidad Educativa NVS. La selección de los participantes se llevó a cabo de manera aleatoria, asegurando que cumplieran con los criterios de inclusión establecidos. Este enfoque aleatorio contribuye a la representatividad de la muestra, permitiendo obtener conclusiones más generalizables sobre la población estudiantil en estudio.

Tabla 6

Porcentaje de niños por edad en la institución de estudio, matriculados 2023 – 2024

	10 años	11 años	12 Años	13 Años	14 Años	15 Años	16 años	17 Años	18 Años
Porcentaje de niños	27.5%	17.5%	13.8%	13.8%	12.5%	6.3%	5.0%	1.3%	2.5%

Nota. Elaboración propia

La edad más representada en la institución es de 10 años, con un notable 27.5% del total de alumnos. Le sigue la edad de 11 años con un 17.5%, y las edades de 12 y 13 años con un 13.8% cada una, lo que muestra una cierta uniformidad en estas dos categorías. El grupo de 14 años representa el 12.5% de los estudiantes, mientras que las edades de 15 y 16 años aportan un 6.3% y un 5.0%, respectivamente.

Las edades de 17 y 18 años son menos frecuentes, con un 1.3% y un 2.5%, respectivamente. Este análisis demográfico podría indicar tendencias en la estructura de edades de la institución, lo que podría ser de interés para la

planificación educativa y la adaptación de programas según las necesidades específicas de cada grupo etario.

Los evaluados 90 fueron niños el 40% masculino (niño) y el 60% corresponden al género femenino (niña).

Tabla 7

Distribución por sexo

	Total, de niños	Total, de niñas
Porcentaje de estudiantes por sexo	40.0%	60.0%

Nota. Elaboración propia

El análisis de la distribución por sexo muestra que de los 90 evaluados, el 40% son niños y el 60% son niñas. Este desglose porcentual evidencia una representación relativamente equitativa de ambos géneros en la muestra. Por tanto, la información detallada en la tabla 7 proporciona una visión clara de la proporción de estudiantes masculinos y femeninos involucrados en la evaluación, lo que contribuye a la comprensión demográfica de la población estudiantil.

4.1.1. Grado de actividad física que realizan los estudiantes, mediante cuestionario IPAQ-A

La evaluación del grado de actividad física de los estudiantes se llevó a cabo mediante el cuestionario IPAQ-A. Los resultados directos de la aplicación de este instrumento arrojaron información valiosa. En cuanto a la frecuencia de actividades físicas intensas en los últimos 7 días, se evidenció que el 29.5% de los participantes no participó en ninguna actividad física intensa durante dicho período. Contrariamente, un 6.8% informó realizar estas actividades solo un día. De manera alentadora, un porcentaje significativo (5.7% para 5 días y 4.5% para 7 días) reveló participar regularmente en actividades físicas intensas.

Este análisis de respuestas demuestra la variabilidad en la participación de actividades físicas intensas entre los encuestados. Se destaca que la mayoría (29.5%) no se involucró en ninguna actividad intensa durante el período analizado, lo que podría exponerlos a las consecuencias negativas asociadas a la falta de actividad física. La situación general del nivel de actividad de los estudiantes se visualiza de manera más detallada en la tabla 8.

Tabla 8

Niveles de actividad física por estudiante

Niveles de actividad	Porcentaje (%)
Bajo	5%
Moderado	30,0%
Alto	65,0%
Total	100%

Nota. Elaboración propia

Se constata que el 65% de los estudiantes exhibe un nivel de actividad física alto, mientras que el 30% desempeña actividades moderadas y un 5% presenta un nivel bajo. Es esencial destacar que un segmento poblacional considerable, equivalente al 29.5%, no participó en ninguna actividad física intensa en los últimos 7 días. Además, aproximadamente el 6.8% indicó haber participado en actividades intensas solo un día.

En relación con las actividades físicas moderadas, se observó que el 27.6% de los participantes tampoco realizó ninguna actividad física moderada en la última semana. Respecto a las actividades leves, como caminar, el 20.3% caminó durante al menos 10 minutos seguidos durante 3 días, el 15.9% lo hizo todos los días (7 días) y el 17.4% no caminó en ninguno de los días evaluados.

Estos resultados permiten interpretar una variedad de comportamientos en relación con la actividad física, desde la falta de participación hasta la dedicación consistente de tiempo. Es crucial dirigir la atención hacia la prevalencia de comportamientos sedentarios, como el tiempo dedicado a estar sentado, ya que uno de los objetivos de esta investigación es abordar el equilibrio entre la actividad física y el sedentarismo. Se prevé que partir del gusto y preferencias de los estudiantes por actividades leves, como caminar, para luego fomentar una progresiva mejora y desarrollo hacia otro tipo de actividades físicas.

4.1.2. Estado nutricional mediante la medición antropométrica

Para el estado nutricional de los niños, se consideró la información proporcionada por la institución, en donde se puede resumir lo siguiente:

Tabla 9

Resumen de las medidas antropométricas

Variables	Media (s)	Media IC 95%	Valor mínimo	Valor máximo
Peso (Kg)	45,4 (13,1)	42,5 - 48,4	25,0	90,0
Talla (cm)	151,1 (10,7)	148,7 – 153,5	126,0	174,0
IMC (Kg/m ²)	19,7 (3,7)	18,9 – 20,6	13,9	29,8

Nota. Elaboración propia

Los resultados del análisis del peso en el grupo evaluado ofrecen una perspectiva detallada y cuantitativa de la distribución de pesos en la muestra. La media de 45.4 kilogramos revela el peso promedio del grupo, mientras que la desviación estándar de 13.1 kilogramos señala la variabilidad o dispersión de los pesos individuales con respecto a la media.

La desviación estándar relativamente alta de 13.1 kilogramos indica una amplia gama de pesos en el grupo evaluado, sugiriendo que algunos individuos

tienen pesos significativamente diferentes de la media. Este fenómeno puede estar influenciado por diversas condiciones individuales, como factores genéticos, hábitos alimenticios y niveles de actividad física.

El intervalo de confianza de la media, que abarca desde 42.5 kilogramos hasta 48.4 kilogramos, ofrece una estimación de la variabilidad probable de la media del peso en la población general, con un nivel de confianza estadística asociado. El rango entre el valor mínimo y máximo, desde 25.0 kilogramos hasta 90.0 kilogramos, destaca la amplitud de la distribución de pesos en la muestra. La presencia de un valor mínimo tan bajo como 25.0 kilogramos y un valor máximo tan alto como 90.0 kilogramos indica una notable diversidad en los pesos observados en el grupo evaluado.

La media de 151.1 centímetros del grupo refleja la altura promedio, y la desviación estándar de 10.7 centímetros indica la variabilidad o dispersión de las alturas individuales respecto a la media. La desviación estándar relativamente alta sugiere una variabilidad significativa en las alturas del grupo evaluado, atribuible a factores como genética, nutrición y otros determinantes individuales.

El intervalo de confianza de la media, que va desde 148.7 centímetros hasta 153.5 centímetros, proporciona una estimación de la variabilidad probable de la altura media en la población general, con un nivel de confianza estadística asociado. Además, el rango entre el valor mínimo y máximo, de 126.0 centímetros a 174.0 centímetros, destaca la amplitud de la distribución de alturas en la muestra. La presencia de un valor mínimo tan bajo como 126.0 centímetros y un valor máximo tan alto como 174.0 centímetros indica una notable diversidad en las alturas observadas en el grupo evaluado, relacionada directamente con la edad de los estudiantes.

Se evidencia que la media del IMC en el grupo evaluado es de 19.7, indicando un rango dentro de la categoría de peso considerado saludable. La desviación estándar del IMC, de 3.7, señala la variabilidad o dispersión de los

IMC individuales en relación con la media, con una desviación moderada que sugiere cierta variabilidad en el estado nutricional dentro del grupo.

En cuanto al intervalo de confianza de la media, que abarca desde 18.9 hasta 20.6, proporciona una estimación de la variabilidad probable de la media del IMC en la población general, con un cierto nivel de confianza estadística asociado. Respecto al rango de valores del IMC en la muestra, el valor mínimo es de 13.9 y el valor máximo es de 29.8, indicando una diversidad considerable en los IMC de los participantes, con algunos individuos ubicados en la categoría de bajo peso y otros en la categoría de sobrepeso.

En términos generales, la media del IMC dentro de la categoría de peso saludable sugiere que, en promedio, el grupo evaluado presenta un estado nutricional adecuado. Aunque se señala la presencia de individuos con IMC tanto por debajo como por encima de la media, estos resultados indican una diversidad en el estado nutricional del grupo evaluado, con la mayoría ubicada en la categoría de peso saludable, pero con algunos individuos presentando situaciones atípicas que podrían requerir atención adicional en futuros análisis y evaluaciones de salud.

4.1.3. Relación entre el estado nutricional y el grado de actividad física

Con el objetivo de establecer asociaciones entre la actividad física y el estado nutricional, se ha llevado a cabo la prueba de chi cuadrado en las tablas siguientes. La primera evaluación se centra en determinar si el género se relaciona tanto con el estado nutricional determinado por Índice de Masa Corporal (IMC) como con la actividad física de los participantes.

La prueba chi cuadrado se emplea para analizar la independencia entre dos variables categóricas. En este contexto, se busca discernir si existen asociaciones significativas entre el género de los individuos y tanto su IMC como su nivel de actividad física. Esta evaluación es fundamental para comprender las

posibles disparidades en el estado nutricional y los hábitos de actividad física en función del género, lo que contribuirá a una comprensión más profunda de las interrelaciones entre estos factores clave en el contexto nutricional.

Tabla 10

*Tabla cruzada IMC*Género*

Imc (nivel)	Género						Chi cuadrado (p=)
	Niño		Niña		Total		
	n	%	n	%	n	%	
Sobrepeso	2	6,3%	8	16,7%	10	12,5%	0,385
Normopeso	16	50,0%	21	43,8%	37	46,3%	
Bajo peso	14	43,8%	19	39,6%	33	41,3%	
Total	32	100%	48	100%	80	100%	

Nota. Elaboración propia

La tabla cruzada que evalúa la relación entre el estado nutricional (IMC) y el género revela datos interesantes sobre la distribución de los niños y niñas en diferentes categorías de IMC. Al analizar los porcentajes, se observó que hubo una mayor proporción de niñas con sobrepeso (16.7%) en comparación con los niños (6.3%). Por otro lado, en las categorías de normopeso y bajo peso, los porcentajes son similares entre ambos sexos.

Al aplicar la prueba de Chi Cuadrado, se obtiene un valor de $p=0.385$, indicando que no hay asociación estadísticamente significativa entre el estado nutricional y el sexo en la muestra evaluada. Esto sugiere que el sexo no parece ser un factor determinante en las variaciones observadas en las categorías de IMC en este grupo específico.

Es importante interpretar estos resultados considerando la limitación de la prueba de Chi Cuadrado para establecer relaciones causales y reconocer la influencia de otros posibles factores en las diferencias de IMC. Aunque no hay una asociación estadísticamente significativa, podría haber otros elementos,

como la dieta o la actividad física específica, que contribuyan a las variaciones en el estado nutricional dentro de la muestra. En base a ello, a continuación, se presenta la tabla 11, sobre la relación de actividad física con normopeso, sobrepeso y bajo peso.

Tabla 11

Relación de actividad física

Niveles de actividad	Sobrepeso	Normopeso	Bajopeso	
Bajo	5,0%	0,0 %	3,8%	1,3%
Moderado	30%	3,8 %	13,8%	12,5%
Alto	65%	8,8 %	28,8%	27,5%

Nota. Elaboración propia

La tabla 11, proporcionó información sobre la distribución de los estudiantes en diferentes niveles de actividad (bajo, moderado y alto) y su relación con el peso (sobrepeso, normo peso y bajo peso), en donde se observa que:

Niveles de Actividad Bajo (5,0%):

- El 3,8% de las personas con nivel de actividad bajo tienen normo peso.
- El 1,3% de las personas con nivel de actividad bajo tienen bajo peso.

Esto implica que, entre las personas con nivel de actividad bajo, la mayoría tiene un peso considerado normal, mientras que un porcentaje más pequeño tiene un peso inferior al normal.

Niveles de Actividad Moderado (30%):

- El 3,8% de las personas con nivel de actividad moderado tienen sobrepeso.
- El 13,8% de las personas con nivel de actividad moderado tienen normo peso.
- El 12,5% de las personas con nivel de actividad moderado tienen bajo peso.

En este caso, las personas con nivel de actividad moderado muestran una distribución más equilibrada entre los diferentes pesos.

Niveles de Actividad Alto (65%):

- El 8,8% de las personas con nivel de actividad alto tienen sobrepeso.
- El 28,8% de las personas con nivel de actividad alto tienen normo peso.
- El 27,5% de las personas con nivel de actividad alto tienen bajo peso.

En el caso de las personas con nivel de actividad alto, se observa que un porcentaje significativo (8,8%) tiene sobrepeso, mientras que casi un tercio tiene un peso normal y un porcentaje similar tiene un peso inferior al normal. En consecuencia, el análisis reveló la distribución de estudiantes en diferentes niveles de actividad en relación con el peso. En el nivel de actividad bajo (5.0%), la mayoría tenía un peso considerado normal (3.8%), mientras que un porcentaje menor presentaba bajo peso (1.3%).

En el nivel de actividad moderado (30%), se observó una distribución más equilibrada entre sobrepeso (3.8%), normopeso (13.8%), y bajo peso (12.5%). En el nivel de actividad alto (65%), destacó que un significativo 8.8% tenía sobrepeso, mientras que aproximadamente un tercio mantenía un peso normal y otro tercio presentaba bajo peso (27.5%). Estos resultados resaltan la relación entre la actividad física y el peso, evidenciando diferencias significativas en las

distintas categorías. A continuación, la tabla 12, sobre la correlación entre actividad física y estado nutricional.

Tabla 12

Asociación entre actividad física y estado nutricional

<i>Variables</i>	<i>Niveles de actividad física</i>			<i>Valor de p</i>
	<i>Bajo n (%)</i>	<i>Moderado n (%)</i>	<i>Alto n (%)</i>	
<i>Sobrepeso</i>	0 (0,0)	3 (3,0)	10 (12,5)	0,814
<i>Normopeso</i>	3 (3,8)	11 (13,8)	37(46,6)	
<i>Bajopeso</i>	1 (5,0)	10 (12,5)	33 41,3()	

Nota. Elaboración propia

Los resultados de los coeficientes de correlación de Pearson (0,006) y de Spearman (0,014) revelan valores cercanos a cero, indicando una falta de relación significativa entre el Índice de Masa Corporal (IMC) y los niveles de actividad. Este análisis no ha identificado una asociación fuerte entre el IMC y la actividad física. La posibilidad de que el bajo peso esté vinculado con otros factores, como la alimentación inadecuada o deficiencias nutricionales, se plantea, sugiriendo que estos elementos podrían desempeñar un papel más relevante en la aparición del bajo peso que la actividad física per se.

Es fundamental tener presente que, aunque los valores cercanos a cero no descartan completamente una relación, indican que cualquier asociación presente es débil y no estadísticamente significativa en la muestra analizada. En consecuencia, la gráfica de dispersión adjunta no muestra tendencia creciente ni decreciente.

5. DISCUSIÓN

La investigación se enfocó en analizar la relación entre el Índice de Masa Corporal (IMC), los niveles de actividad física y el estado nutricional en un grupo de adolescentes. A pesar de las expectativas teóricas de encontrar una correlación positiva entre el IMC y la actividad física, los coeficientes de correlación de Pearson (0,006) y Spearman (0,014) indicaron valores cercanos a cero. Estos resultados sugieren la ausencia de una relación fuerte y estadísticamente significativa entre el IMC y los niveles de actividad física en la muestra de adolescentes evaluados.

El 65% de los estudiantes participantes reportó realizar actividad física alta, el 30% participó en actividades moderadas y el 5% presentó un nivel bajo de actividad. Aunque estos resultados proporcionaron una visión detallada de los niveles de actividad en la muestra, la falta de correlación con el IMC sugiere que otros factores podrían estar influyendo en el estado nutricional de los adolescentes.

Desde la perspectiva teórica, la literatura previa sugería que un estilo de vida activo se asociaría con un IMC saludable. Sin embargo, los resultados obtenidos en este estudio indican que, a pesar de la diversidad en los resultados del IMC, no se encontró una relación significativa con la actividad física. Los valores cercanos a cero en los coeficientes de correlación sugieren que cualquier asociación que pueda existir es débil y no es estadísticamente significativa en el conjunto de datos analizados.

La presencia de casos atípicos en los resultados del IMC refuerza la idea de que la relación entre el IMC y la actividad física es compleja y multifacética. Mientras que la mayoría de los adolescentes se encuentra dentro de la categoría de peso saludable, algunos individuos presentan situaciones atípicas que podrían requerir una atención más específica. Esta variabilidad en los resultados

destaca la importancia de considerar otros factores, como la genética, la dieta y otros comportamientos relacionados con el estilo de vida, al abordar el estado nutricional.

Es crucial señalar que el análisis de chi cuadrado no reveló diferencias significativas entre los porcentajes de niños y niñas en relación con sus niveles de actividad y el IMC. El p-valor obtenido (0,385) fue superior a 0,05, indicando que no hay diferencias estadísticamente significativas en la distribución de los niños y niñas en las categorías de IMC y niveles de actividad física. Esta falta de diferencia significativa refuerza la idea de que la relación entre el IMC y la actividad física es independiente del género en la muestra estudiada.

Aunque la falta de asociación entre el IMC y los niveles de actividad física contradice las expectativas teóricas, este hallazgo no descarta completamente la existencia de alguna relación. Sin embargo, sugiere que cualquier asociación presente es débil y no es estadísticamente significativa en el conjunto de datos analizados.

La falta de correlación entre el IMC y la actividad física destaca la importancia de considerar la dieta y otros comportamientos alimentarios en futuras investigaciones. La calidad de la dieta y la ingesta calórica pueden tener un impacto significativo en el peso corporal y la salud nutricional, y futuras investigaciones podrían explorar más a fondo la relación entre los hábitos alimenticios, la actividad física y el estado nutricional en esta población.

En consecuencia, los resultados de esta investigación proporcionan una perspectiva valiosa sobre la compleja relación entre el IMC, los niveles de actividad física y el estado nutricional en adolescentes. Aunque la literatura sugería una asociación más clara, los datos recolectados indican que otros factores pueden desempeñar un papel crucial en la determinación del estado nutricional.

5. CONCLUSIONES

La presente investigación tuvo como objetivo general determinar la asociación de la actividad física en el estado nutricional de estudiantes adolescentes de la Unidad Educativa Particular New Visión School de la ciudad de Quito en noviembre del 2023. Para cumplir con este propósito, se plantearon objetivos específicos que buscaron estimar el grado de actividad física mediante el cuestionario IPAQ-A, evaluar el estado nutricional a través de la medición antropométrica y valorar la relación entre el estado nutricional y el grado de actividad física valorado por IPAQ-A.

En relación al primer objetivo específico, se analizó el grado de actividad física de los estudiantes utilizando el cuestionario IPAQ-A. Los resultados indicaron que el 65% de los participantes reportó realizar actividad física alta, el 30% participó en actividades moderadas y el 5% presentó un nivel bajo de actividad. Estos hallazgos proporcionaron una visión detallada de los niveles de actividad en la muestra, permitiendo identificar la prevalencia de diferentes intensidades de actividad física en el grupo estudiado.

El segundo objetivo específico abordó la evaluación del estado nutricional a través de la medición antropométrica, considerando variables como peso, talla e Índice de Masa Corporal (IMC). Los resultados mostraron una media de peso de 45.4 kg, una media de talla de 151.1 cm y un IMC promedio de 19.7, situándose en la categoría de peso saludable. La variabilidad en estas medidas, con desviaciones estándar y rangos significativos, reflejó la diversidad en el estado nutricional de los adolescentes.

Para el tercer objetivo específico, se buscó valorar la relación entre el estado nutricional y el grado de actividad física evaluado por IPAQ-A. Los coeficientes de correlación de Pearson (0,006) y Spearman (0,014) indicaron valores cercanos a cero, sugiriendo la ausencia de una relación fuerte y estadísticamente significativa entre el IMC y los niveles de actividad física en la

muestra estudiada. Este resultado contrasta con las expectativas teóricas y resalta la complejidad de la relación entre la actividad física y el estado nutricional en adolescentes.

En términos generales, los hallazgos de la investigación revelan que, aunque existe una diversidad en los niveles de actividad física y en el estado nutricional de los adolescentes evaluados, no se encontró una asociación significativa entre ambos. A pesar de que el 65% de los estudiantes participantes realiza actividad física alta, esta cifra no se traduce en una correlación positiva con el IMC. Este hallazgo sugiere que otros factores, más allá de la actividad física, pueden estar influyendo en el estado nutricional de los adolescentes, desafiando las expectativas teóricas previas.

La falta de diferencias significativas entre los porcentajes de niños y niñas en relación con sus niveles de actividad y el IMC, según el análisis de chi cuadrado, refuerza la independencia del género en la relación entre la actividad física y el estado nutricional. La ausencia de asociación entre el IMC y los niveles de actividad física indica que la relación es débil y no es estadísticamente significativa en el conjunto de datos analizados.

En conclusión, la investigación logró determinar la asociación de la actividad física en el estado nutricional de estudiantes adolescentes de la Unidad Educativa Particular New Visión School de la ciudad de Quito en noviembre del 2023. A pesar de la diversidad en los niveles de actividad física y en el estado nutricional de los adolescentes, no se encontró una asociación significativa entre ambos. Este hallazgo desafía las expectativas teóricas y destaca la complejidad de la relación entre la actividad física y el estado nutricional en esta población específica. Finalmente, los resultados contribuyeron a promover estrategias más efectivas de promoción de la salud en esta etapa crucial del desarrollo humano.

6. RECOMENDACIONES

Se recomienda implementar un enfoque integral en la promoción de la salud de los adolescentes, incorporando programas educativos que aborden tanto la actividad física como la nutrición. Esto implica diseñar estrategias que fomenten la adopción de hábitos alimenticios saludables y promuevan la importancia de un estilo de vida activo.

Se recomienda llevar a cabo investigaciones adicionales centradas en identificar los determinantes específicos, más allá de la actividad física, que puedan contribuir a la variabilidad en el estado nutricional de los adolescentes. Asimismo, estudios detallados pueden proporcionar información valiosa para diseñar intervenciones más precisas y efectivas.

Es necesario establecer programas de capacitación y concientización dirigidos a estudiantes, padres y profesionales de la salud, destacando la relevancia de mantener un equilibrio adecuado entre la actividad física y el sedentarismo. Estas iniciativas deben enfocarse en proporcionar herramientas prácticas y conocimientos que faciliten la adopción de estilos de vida saludables a lo largo del tiempo.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Algar, A. (2021). *La actividad física y una alimentación saludable como herramientas para combatir la obesidad infantil*. Investigación científica, Universidad de Sevilla, Departamento de Biología Celular, Sevilla.
- Andrade, C. A., Merizalde, D. L., López, P. d., & Santillán, E. T. (9 de Octubre de 2019). Actividad física y su relación con el estado nutricional en adolescentes. *Revista de Actividad Física y Estado Nutricional* , IV(41), 116.
- Ayala, J. P. (2017). *Nivel de actividad y condición física de un grupo de adolescentes: IPAQ-A*. Investigación científica, Universidad Nacional de Colombia, Programa de Maestría en Nutrición y Dietética, Bogotá.
- Basantes, C., & Carrasco, M. (2023). *Valoración del estado nutricional y su relación con la actividad física, en estudiantes de medicina en el período 2023*. UDLA.
- Bauce, G. (2022). *Índice de masa corporal, peso ideal y porcentaje de grasa corporal en personas de diferentes grupos etarios*. Pontificia Universidad Católica del Perú, Escuela de Nutrición y Dietética. Lima: PUCP.
- Carrera, Y. (5 de Julio de 2017). Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ). *Revista Enfermería del Trabajo*, 7(11), 49-54.
- Díaz, J. (3 de Diciembre de 2016). El desarrollo del juicio moral en Kohlberg como factor condicionante del rendimiento académico en ciencias sociales de un grupo de estudiantes de educación secundaria. *Revista Electrónica Educare*, 19(3), 17.
- Gallardo, F., Contreras, V., Silva, C., & Díaz, J. (6 de Enero de 2022). Estado nutricional, nivel de actividad física y hábitos alimentarios, en estudiantes universitarios de la Región del Maule en periodo de pandemia por COVID-19. *Revista Retos*, IV(17), 604.

- García, L. H. (14 de Septiembre de 2018). Teoría del Desarrollo Moral. *Contribuciones a las Ciencias Sociales*, VI(8), 116.
- Guacho, M., Ríos, P., & Yaulema, L. (8 de Agosto de 2020). Actividad física y estado nutricional en estudiantes universitarios tiempos de pandemia. *Revista Cubana de Reumatología*, 23(6), 1-12.
- Jumbo, R., & Cevallos, F. (2019). *Validación de la Encuesta Internacional de Actividad Física IPAQ a una muestra de adolescentes de 11 a 15 años de los centros educativos del casco urbano de Cuenca*. Investigación científica, Universidad de Cuenca, Departamento de Nutrición , Cuenca.
- Labrador, R. M., & Ventola, A. R. (2023). *Variables asociadas a la motivación hacia la práctica de actividad física en adolescentes: IPAQ-A*. Artículo científico, Universidad de Salamanca, Escuela de Nutrición , Salamanca.
- Linares, A. R. (2020). *Desarrollo Cognitivo. Las Teorías de Piaget y de Vygotsky*. Universidad Autónoma de Barcelona, Colegio Oficial de Psicopedagogía de Cataluña. Barcelona: UAB.
- Lizandra, J., & Font, M. G. (4 de Septiembre de 2021). Estudio de los hábitos alimentarios, actividad física, nivel socioeconómico y sedentarismo en adolescentes. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, 25(2), 74.
- Lomaglio, D. B., Marrodán, M. D., Dipierri, J. E., Alfaro, E. L., Bejarano, I. F., & Cesani, M. F. (7 de Marzo de 2022). Referencias de índice de masa corporal. Precisión diagnóstica con área grasa en escolares. *Revista de la Sociedad Latinoamericana de Nutrición*, 72(1), 37.
- Mancheno, F. D. (2023). *La actividad física para prevenir el sobrepeso en adolescentes*. Universidad Central del Ecuador, Programa de Nutrición. Quito: UCE.
- Martín, C., Rodríguez, G. V., Casajús, J., & Gómez, A. (2019). *Validación de los cuestionarios PAQ-C e IPAQ-A* . Artículo científico, Universidad de

Zaragoza; Instituto Agroalimentario de Aragón, Red de Fisiopatología de la Obesidad y Nutrición, Zaragoza.

Martínez, M. (2021). *Actividad física y su relación con el estado nutricional en adolescentes de la Unidad Educativa Fiscomisional Calasanz*. Investigación científica, Universidad Nacional de Loja, Escuela de Nutrición , Loja.

Meléndez, J. A., León, S. V., Radilla, C. C., Barquera, S., Hernández, L., Rojo, L., & Murillo, E. (2017). *Hábitos alimentarios, actividad física y estilos de vida en adolescentes escolarizados* . Artículo científico, Universidad de Valencia, Instituto de Salud y Bienestar Social, Valencia .

Milla, K. J., & Valle, M. R. (22 de Agosto de 2018). El estado nutricional y su relación con la actividad física, el nivel socioeconómico y el rendimiento académico. *Revista Ciencia y Tecnología: El estado nutricional*, 22(7), 110.

Moreno, M. (2018). *Definición y clasificación de la obesidad*. Artículo científico, Universidad Católica de Chile, Programa Doctoral en Nutrición, Diabetes y Metabolismo, Santiago de Chile.

Onis, M. d. (2022). *Valores de referencia de la Organización Mundial de la Salud en sobrepeso u obesidad*. Organización Mundial de la Salud, Unidad de Evaluación y Vigilancia del Crecimiento del Departamento de Nutrición . Ginebra: OMS.

Organización Mundial de la Salud. (2017). *Clasificación de Obesidad y Sobrepeso. Estrategia Mundial OMS sobre Régimen Alimentario, Actividad Física y Salud*. Declaración Política de las Naciones Unidas sobre Enfermedades No Transmisibles, OMS, Asamblea Mundial de la Salud, Nueva York.

Organización Mundial de la Salud. (2020). *Estado Nutricional en etapa de Adolescencia. Definiciones y conceptos*. Informe sanitario, OMS, París.

- Payer, M. (2021). *Teoría del Constructivismo social de Lev Vygotsky en comparación con la teoría de Jean Piaget*. Universidad Autónoma Nacional de México, Programa de Maestría en Educación . México D.F.: UNAM.
- Piaget, J. (1998). *Psicología del niño* (XXV ed., Vol. II). Madrid, España: Ediciones Morata S.L.
- Poveda, C. A., & Acelas, D. C. (11 de Noviembre de 2021). Relación entre actividad física, sedentarismo y exceso de peso en adolescentes. *Revista de Nutrición Salud UIS, IV(6)*, 119.
- Rimón, M. G., & Castro, M. M. (2019). *Hábitos de vida saludable desde la adolescencia*. Artículo científico, Instituto de Investigación en Ciencias de la Alimentación, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid.
- Rivas, G. (2013). *Actividad física y estado nutricional en los estudiantes del colegio 27 de febrero periodo 2012*. Universidad Nacional de Loja.
- Rosselli, P., & Arévalo, H. (10 de Noviembre de 2019). Actividad física, ejercicio y nutrición en adolescentes. *Revista de Nutrición Clínica y Metabolismo, II(2)*, 71.
- Rozúa, C. (2021). *Influencia de la alimentación y el ejercicio físico sobre la población adolescente* . Investigación científica, Universidad Oberta de Cataluña, Programa de Maestría en Alimentación en la Actividad Física, Barcelona.
- Ruíz, S., Noguera, M. M., & Sánchez, S. (2 de Agosto de 2017). Actividad física y estado nutricional en adolescentes de 9 a 15 años de una institución de enseñanza de San Lorenzo. *Revista de la Sociedad Paraguaya de Salud, 44(2)*, 117.
- Saltos, M. R., & Zambrano, H. D. (2022). *Actividad física para mejorar los hábitos alimenticios en estudiantes de 10-12 años*. Artículo científico, Universidad

Técnica de Manabí, Programa Doctoral en Nutrición. Instituto de Posgrado, Portoviejo.

Sánchez, M. E., Santana, D., Domínguez, L. R., & López, V. M. (2018). *Actividad física y estado nutricional en adolescentes. Una visión de género*. Universidad Internacional de La Rioja, Escuela de Nutrición. México D.F.: UNIR.

Schnaider, E. d., López, C. V., & Velasco, P. W. (2022). *Relación entre la actividad física e indicadores de salud mental*. Universidad Nacional Autónoma de México, Programa de Maestría en Psicología de la Alimentación. México D.F.: UNAM.

Unidad Educativa Particular New Visión School. (2023). *Estado nutricional de los estudiantes del plantel educativo*. Informe sanitario-alimenticio, Departamento Médico, Quito.

Yáñez, R., Barraza, F., & Mahecha, S. (2016). *Actividad física, rendimiento académico y autoconcepto físico en adolescentes*. Artículo científico, Universidad Mayor, Instituto de Nutrición, Santiago de Chile.

8. ANEXOS

ANEXO 1 Cuestionario IPAQ-A

Anexo 1

Cuestionario de actividad física para adolescentes (PAQ-A)

Queremos conocer cuál es tu nivel de actividad física en los últimos 7 días (última semana). Esto incluye todas aquellas **actividades como deportes, gimnasia o danza que** hacen sudar o sentirte cansado, o juegos que hagan que se acelere tu respiración como jugar al pilla-pilla, saltar a la comba, correr, trepar y otras.

Recuerda:

1. No hay preguntas buenas o malas. Esto NO es un examen
2. Contesta las preguntas de la forma más honesta y sincera posible. Esto es muy importante

1. Actividad Física en tu tiempo libre: ¿Has hecho alguna de estas actividades en los últimos 7 días (última semana)? Si tu respuesta es sí: ¿cuántas veces las has hecho? (Marca un solo círculo por actividad)

	NO	1-2	3-4	5-6	7 veces o +
Saltar a la comba.....	<input type="radio"/>				
Patinar.....	<input type="radio"/>				
Jugar a juegos como el pilla-pilla.....	<input type="radio"/>				
Montar en bicicleta.....	<input type="radio"/>				
Caminar (como ejercicio).....	<input type="radio"/>				
Correr/footing.....	<input type="radio"/>				
Aeróbic/spinning.....	<input type="radio"/>				
Natación.....	<input type="radio"/>				
Bailar/danza.....	<input type="radio"/>				
Bádminton.....	<input type="radio"/>				
Rugby.....	<input type="radio"/>				
Montar en monopatín.....	<input type="radio"/>				
Fútbol/ fútbol sala.....	<input type="radio"/>				
Voleibol.....	<input type="radio"/>				
Hockey.....	<input type="radio"/>				
Baloncesto.....	<input type="radio"/>				
Esquiar.....	<input type="radio"/>				
Otros deportes de raqueta.....	<input type="radio"/>				
Balonmano.....	<input type="radio"/>				
Atletismo.....	<input type="radio"/>				
Musculación/pesas.....	<input type="radio"/>				
Artes marciales (judo, kárate, ...).....	<input type="radio"/>				
Otros:.....	<input type="radio"/>				
Otros:.....	<input type="radio"/>				

2. En los últimos 7 días, durante las clases de educación física, ¿cuántas veces estuviste muy activo durante las clases: jugando intensamente, corriendo, saltando, haciendo lanzamientos? (Señala sólo una)

- No hice/hago educación física.....
- Casi nunca.....
- Algunas veces.....
- A menudo.....
- Siempre.....

3. En los últimos 7 días ¿ qué hiciste normalmente a la hora de la comida (antes y después de comer)? (Señala sólo una)

- Estar sentado (hablar, leer, trabajo de clase).....
- Estar o pasear por los alrededores.....
- Correr o jugar un poco.....
- Correr y jugar bastante.....
- Correr y jugar intensamente todo el tiempo.....

4. En los últimos 7 días, inmediatamente después de la escuela hasta las 6, ¿cuántos días jugaste a algún juego, hiciste deporte o bailes en los que estuvieras muy activo? (Señala sólo una)

- Ninguno.....
- 1 vez en la última semana.....
- 2-3 veces en la última semana.....
- 4 veces en la última semana.....
- 5 veces o más en la última semana.....

5. En los últimos 7 días, cuantas días a partir de media tarde (entre las 6 y las 10) hiciste deportes, baile o jugaste a juegos en los que estuvieras muy activo? (Señala sólo una)

- Ninguno.....
- 1 vez en la última semana.....
- 2-3 veces en la última semana.....
- 4 veces en la última semana.....
- 5 veces o más en la última semana.....

Anexo 1 (continuación)

Cuestionario de actividad física para adolescentes (PAQ-A)

6. El último fin de semana, ¿cuántas veces hiciste deportes, baile o jugar a juegos en los que estuviste muy activo? (Señala sólo una)

- Ninguno
- 1 vez en la última semana
- 2-3 veces en la última semana
- 4 veces en la última semana
- 5 veces o más en la última semana

7. ¿Cuál de las siguientes frases describen mejor tu última semana? Lee las cinco antes de decidir cuál te describe mejor. (Señala sólo una)

- Todo o la mayoría de mi tiempo libre lo dediqué a actividades que suponen poco esfuerzo físico
- Algunas veces (1 o 2 veces) hice actividades físicas en mi tiempo libre (por ejemplo, hacer deportes, correr, nadar, montar en bicicleta, hacer aeróbic)
- A menudo (3-4 veces a la semana) hice actividad física en mi tiempo libre
- Bastante a menudo (5-6 veces en la última semana) hice actividad física en mi tiempo libre
- Muy a menudo (7 o más veces en la última semana) hice actividad física en mi tiempo libre

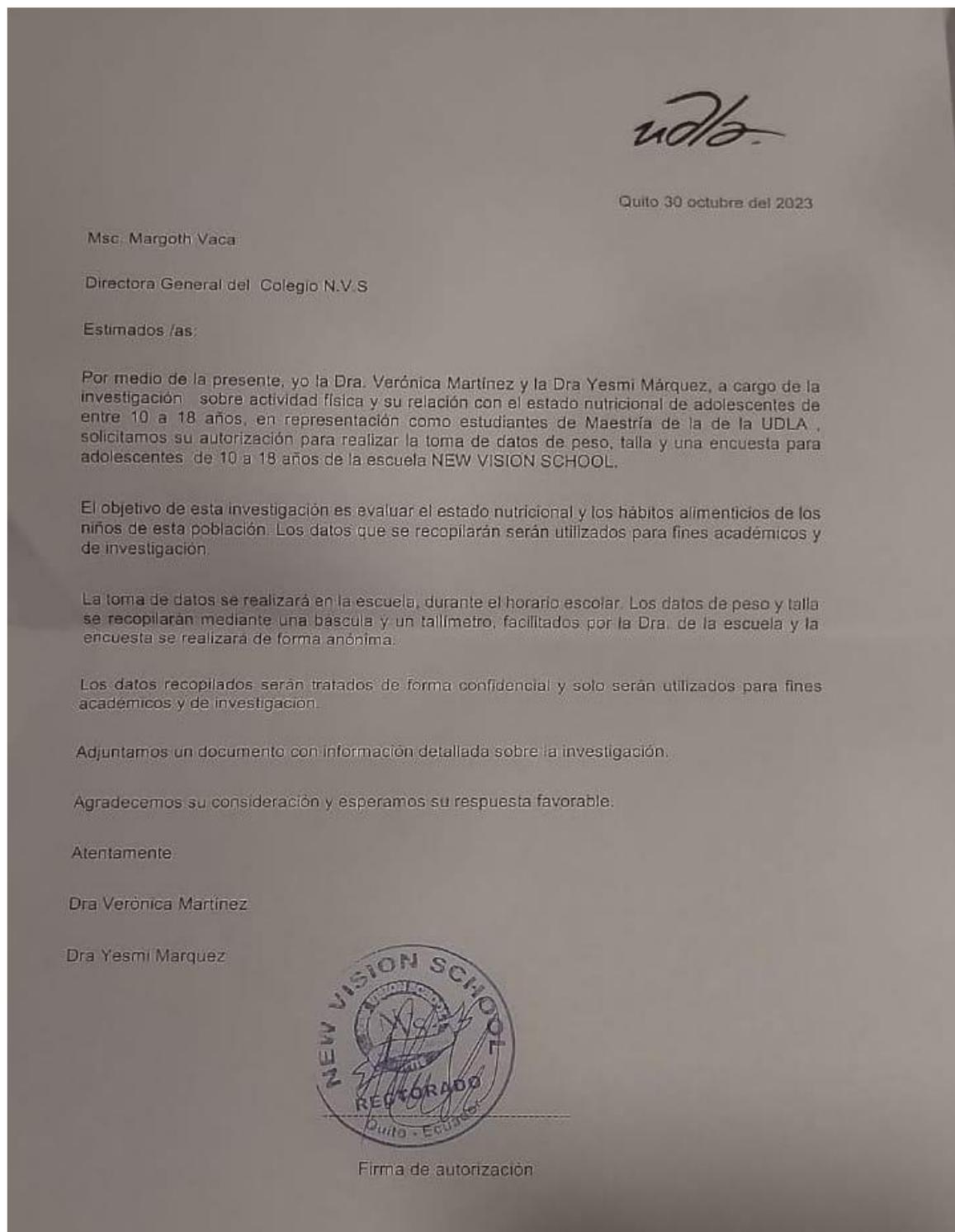
8. Señala con qué frecuencia hiciste actividad física para cada día de la semana (como hacer deporte, jugar, bailar o cualquier otra actividad física)

	Ninguna	Poca	Normal	Bastante	Mucha
Lunes.....	<input type="radio"/>				
Martes.....	<input type="radio"/>				
Miércoles.....	<input type="radio"/>				
Jueves.....	<input type="radio"/>				
Viernes.....	<input type="radio"/>				
Sábado.....	<input type="radio"/>				
Domingo.....	<input type="radio"/>				

9. ¿Estuviste enfermo esta última semana o algo impidió que hicieras normalmente actividades físicas?

- Sí.....
- No.....

ANEXO 2: Autorización firmada por el director del colegio



Anexo 3. Consentimiento informado

**CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA ESTUDIO DE RELACIÓN ENTRE
ACTIVIDAD FÍSICA Y ESTADO NUTRICIONAL**

Agradecemos su gentil colaboración y autorización para toma de datos que beneficiará con información del estado de salud de sus niños y la importancia de la actividad física en estas etapas iniciales de la vida.

Como padre del alumno perteneciente al colegio NVS de entre las edades de 10 a 18 años autorizo a las Doctoras ...la Dra. Verónica Martínez y Dra. Yesmi Marquez a realizar las siguientes evaluaciones médicas y encuestas de actividad física en mi hijo/hija/, quien tiene entre 10 años y 18 años de edad, como parte de un estudio sobre la relación entre la actividad física y el estado nutricional valorado mediante el Índice de Masa Corporal (IMC) misma toma se realizara el mes de noviembre con autorización del rector del colegio NVS

Se realizará la Toma de Peso, Talla e Índice de Masa Corporal (IMC): Entiendo que se medirá el peso y la talla de mi hijo/hija con el propósito de calcular su Índice de Masa Corporal (IMC). Estos datos serán tomados y facilitados por el médico de la institución de modo que no tendremos contacto directo con el estudiante. Respetando así la confiabilidad esta información se utilizará para evaluar su estado nutricional y su participación es esencial.

Encuesta de Frecuencia de Actividad Física: Comprendo que mi hijo/hija, responderá a una encuesta sobre su actividad física, la cual proporcionará información valiosa para el estudio sobre sus patrones de actividad diaria. La información recopilada se mantendrá en confidencialidad.

Entiendo que los resultados de estas evaluaciones y encuestas serán tratados de manera confidencial y se utilizarán únicamente con fines del estudio. La información recopilada no se compartirá con terceros y se mantendrá en los registros del estudio de forma segura.

Nombre del tutor

Nombre del estudiante

Si acepto -----

No acepto-----

Nota: El estudiante no está obligado a responder este cuestionario si no quiere

Adjuntar instrumento de recolección de datos