

Maestría en

**Nutrición y Dietética con Mención en Enfermedades
Metabólicas, Obesidad y Diabetes**

**Tesis previa a la obtención de título de Magister en Nutrición y Dietética con Mención en
Enfermedades Metabólicas, Obesidad
v Diabetes**

AUTOR: Dr. German Patricio Valdez Almeida.

TUTOR: Magister Karina Alexandra Pazmiño Estévez.

**Prevalencia Del Sobrepeso Y Obesidad Asociado a Inactividad Física en Niños de
Cinco a Once Años: Estudio Transversal Ensanut 2012-2013.**

CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Germán Patricio Valdez Almeida, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría, que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación profesional y que se ha consultado la bibliografía detallada.

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



firma

Nombre autor GERMAN PATRICIO VALDEZ ALMEIDA.

C:C 0915596803

APROBACIÓN DEL TUTOR.

Yo, **Karina Alexandra Pazmiño Estévez**, certifico que conozco al autor del presente trabajo siendo la responsable exclusiva de su originalidad y autenticidad, como de su contenido.

**Karina
Pazmi
no** Firmado
digitalmente
por Karina
Pazmino
Fecha:
2024.07.31
23:42:03 -05'00'

firma
Mg. Karina Pazmiño
DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

DEDICATORIA.

Este proyecto de tesis realizado con mucho esfuerzo y sacrificio va dedicado a mi familia por su apoyo incondicional en especial a mis padres por haberme inculcado valores desde temprana edad para ser un hombre de bien, a mi compañera de vida sentimental por brindarme su apoyo en todo momento para no claudicar y superar los obstáculos que en el trayecto se presentaron, gracias por ser mi fuente de inspiración y ayudarme a crecer profesionalmente.

AGRADECIMIENTOS.

Agradecer a Dios por mantenerme aún con vida después de haber superado la difícil situación de pandemia de la COVID 19, de manera muy especial a todos los profesores de la maestría de Nutrición y Dietética de la Universidad Internacional del Ecuador periodo 2022 -2023, por la paciencia de compartir sus conocimientos teóricos y prácticos para formar profesionales de calidad que puedan aportar al desarrollo del Ecuador.

ÍNDICE GENERAL

CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA	2
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	3
DEDICATORIA.....	4
AGRADECIMIENTOS.....	5
ÍNDICE GENERAL	6
ÍNDICE DE TABLAS.....	8
ÍNDICE DE FIGURA.....	10
PALABRAS CLAVES.....	12
Resumen.....	13
Abstract.....	14
Introducción.	15
Justificación.	17
Marco teórico.....	19
Planteamiento del problema.	47
Objetivos.	50
Objetivos Específicos:	50
Hipótesis.....	51
Metodología.	52
Resultados.....	60
Presentación de resultados	88
Discusión.....	93

Conclusiones.;Error! Marcador no definido.

Recomendaciones.;Error! Marcador no definido.

Bibliografía;Error! Marcador no definido.

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Frecuencia según área (urbano-rural) en niños de 5 a 11 años de edad del Ecuador.....	47
Tabla 2 Estado nutricional relacionado con actividad física, en los últimos 7 días realizo actividad física moderada.....	52
Tabla 3 Estado nutricional relacionado con actividad física, en los últimos 7 días realizo actividad física vigorosa.....	54
Tabla 4 Estado nutricional relacionado con actividad física, en los últimos 7 días realizo actividad física vigorosa.....	55
Tabla 5 Edad relacionada con actividad física, en los últimos 7 días realizó actividad física moderada.....	57
Tabla 6 Edad relacionada con actividad física, en los últimos 7 días realizo actividad física moderada.....	58
Tabla 7 Edad relacionada con actividad física, en los últimos 7 días realizo actividad física vigorosa.....	60
Tabla 8 Edad relacionado con actividad física, en los últimos 7 días realizo actividad física vigorosa.....	61
Tabla 9 Género relacionada con actividad física, en los últimos 7 días realizo actividades físicas moderadas.....	63

Tabla 10 Género relacionado con actividad física, en los últimos 7 días realizo actividades físicas moderadas	64
Tabla 11 Género relacionada con actividad física, en los últimos 7 días realizo actividades físicas vigorosas	66
Tabla 12 Género relacionada con actividad física, en los últimos 7 días realizo actividad física vigorosa	67
Tabla 13 Actividad física relacionada con el área (urbano-rural), en los últimos 7 días realizaron actividades físicas moderadas	69
Tabla 14 Actividad física relacionado con área (urbano-rural), en los últimos 7 días realizo actividades físicas moderadas	70
Tabla 15 Área relacionada con actividad física, en los últimos 7 días realizaron actividades físicas vigorosas	72
Tabla 16 Actividad física relacionada con área (urbano-rural), en los últimos 7 días realizaron actividades físicas vigorosas	73

ÍNDICE DE FIGURA

Figura 1 Prevalencia de sobrepeso y obesidad en la población escolar (de 5 a 11 años), por subregión	8
Figura 2 Prevalencia de sobrepeso y obesidad (IMC/E > + 1 DE) en la población escolar de 5 a 11 años de edad por provincia	10
Figura 3 Pirámide de actividad física infantil	23
Figura 4 Foto satelital del Ecuador, 2024	40
Figura 5 Frecuencia del área estudio sectores urbano y rural en niños de 5 a 11 años del Ecuador.	48
Figura 6 Frecuencia género (niños y niñas) de 5 a 11 años del Ecuador.	49
Figura 7 Frecuencia de edad de niños de 5 a 11 años del Ecuador.....	50
Figura 8 Frecuencia de la variable estado nutricional en niños de 5 a 11 años del Ecuador.	51
Figura 9 Estado nutricional relacionado con actividad física, en los últimos 7 días realizo actividad física moderada.....	53
Figura 10 Estado nutricional relacionado con actividad física en los últimos 7 días realizo actividad física vigorosa.....	56
Figura 11 Edad relacionada con actividad física, en los últimos 7 días realizo actividades físicas moderadas	59

Figura 12 Edad relacionada con actividad física, en los últimos 7 días realizo actividades físicas vigorosas	62
Figura 13 Género en relacionado con actividad física, en los últimos 7 días realizo actividad física moderada	65
Figura 14 Genero relacionado con actividad física, en los últimos 7 días realizo actividad física vigorosa	68
Figura 15 Actividad física relacionado con el área (urbano-rural), en los últimos 7 días realizaron actividades físicas moderadas	71
Figura 16 Actividad física relacionada con el área (urbana-rural), en los últimos 7 días realizaron actividades físicas vigorosas	74

PALABRAS CLAVES

Accidente cerebro vascular...	(ACV)
Actividad Física	(AF)
Actividad Física Moderada Vigorosa	(MVPA)
Colesterol bueno... ..	(HDL)
Diabetes Mellitus Tipo 2.....	(DMT2)
Enfermedad Crónica no Transmisible.....	(ECNT)
Encuesta de Salud y Nutrición... ..	(ENSANUT)
Equivalente metabólico.....	(MET)
Desviación estándar... ..	(DE)
Infarto Agudo de Miocárdio	(IAM)
Inactividad Física	(IF)
Índice de Masa Corporal.....	(IMC)
Ministerio de Salud Pública	(MSP)
Organización Mundial de la Salud.....	(OMS)
Organización Panamericana de la Salud... ..	(OPS)
Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social	(IESS)
Necesidades Básicas Insatisfechas.....	(NBI)

Resumen

En la última década, la prevalencia de sobrepeso y obesidad ha experimentado un notable incremento a nivel mundial, con una marcada incidencia del continente americano sobre el europeo, especialmente en países en vías de desarrollo. **Objetivo:** Establecer la relación entre el estado nutricional (sobrepeso y obesidad) y la inactividad física en niños de 5 a 11 años en Ecuador tomando como base de datos la Encuesta de Salud y Nutrición (ENSANUT) 2012-2013. **Metodología:** se realizó un estudio de diseño transversal con un análisis estadístico descriptivo para determinar la prevalencia de sobrepeso y obesidad, así como de inactividad física, en la población de niños /niñas del Ecuador entre 5 a 11 años de edad, mediante un análisis de regresión para explorar la asociación entre el estado nutricional y la inactividad física empleado el puntaje Z o desviación estándar (DE). **Resultados:** confirman una estrecha relación entre el sobrepeso, la obesidad y la inactividad física en niños de 5 a 11 años, se observa un 60 % los datos aportados por el ENSANUT 2012-2013. Además, solo un 22.55% de los encuestados realiza actividad física vigorosa, mientras que el 77.44% no la práctica. Esto refleja un predominio significativo de la inactividad física en la población infantil de Ecuador. **Conclusión:** la prevalencia de sobrepeso y obesidad destaca la magnitud de un problema de salud pública que afecta a niños y niñas de 5 a 11 años de edad de esta franja etaria a nivel nacional, es importante recalcar que la actividad física es un mecanismo de protección que evita el desarrollo de sobrepeso, obesidad y sus complicaciones, con el fin de abordar de manera integral, por eso es importante atender esta problemática de salud pública y prevenir la aparición de enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) en el futuro.

Palabras Claves: Prevalencia, sobrepeso, obesidad, inactividad física, niños.

Abstract

In the last decade, the prevalence of overweight and obesity has experienced a notable increase worldwide, with a marked incidence in the American continent over the European continent, especially in developing countries. **Objective:** Establish the relationship between nutritional status (overweight and obesity) and physical inactivity in children aged 5 to 11 years in Ecuador using the Health and Nutrition Survey (ENSANUT) 2012-2013 as a database. **Methodology:** a cross-sectional design study was carried out with a descriptive statistical analysis to determine the prevalence of overweight and obesity, as well as physical inactivity, in the population of boys / girls in Ecuador between 5 and 11 years of age, through an analysis of regression to explore the association between nutritional status and physical inactivity using the Z score or standard deviation (SD). **Results:** confirm a close relationship between overweight, obesity and physical inactivity in children from 5 to 11 years old, 60% of the data provided by the ENSANUT 2012-2013 are observed. Furthermore, only 22.55% of those surveyed perform vigorous physical activity, while 77.44% do not. This reflects a significant prevalence of physical inactivity in the child population of Ecuador. **Conclusion:** The prevalence of overweight and obesity highlights the magnitude of a public health problem that affects boys and girls from 5 to 11 years of age in this age group nationwide. It is important to emphasize that physical activity is a protective mechanism that prevents the development of overweight, obesity and their complications, in order to address it comprehensively, which is why it is important to address this public health problem and prevent the appearance of chronic non-communicable diseases (NCCD) in the future.

Keywords: Prevalence, overweight, obesity, physical inactivity, children.

Introducción.

Desde épocas muy remota los seres humanos eran nómadas por lo que tenían que caminar grandes distancias en busca de alimentos para poder subsistir lo cual provocaba un gran desgaste de energía debido a que se encontraban en constante movimiento. En la actualidad con el desarrollo industrial y el avance de la tecnología son aspectos que inciden en la disminución de actividad física, incrementando la prevalencia de sobrepeso y obesidad a nivel mundial.

Algunos estudios científicos evidenciaron que la inactividad física fue considerada por la Organización Mundial de la Salud como un factor de alto riesgo asociado con el sobrepeso y obesidad son factores que predisponen el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT), entre las más frecuentes destacan la diabetes mellitus tipo dos (DM2), hipertensión arterial, dislipidemia, infarto agudo de miocardio (IAM), resistencia a la insulina (RI), eventos cerebrovasculares (ECV), litiasis renal, colecistitis, apnea obstructiva del sueño, diferentes tipos de cáncer, y trastornos de aprendizaje lo cual ha causado preocupación a nivel mundial sobre todo en América, debido a que estos países se encuentran en vías de desarrollo como el caso particular del Ecuador que no dispone de recursos suficientes para enfrentar la pandemia de sobrepeso, obesidad y sus complicaciones que en algunos casos provocan daños irreversibles en la salud de las personas que sufren estas enfermedades, como la ceguera e invalidez permanente lo cual afecta el ingreso familiar porque este grupo de personas que padecen de enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) no van a formar parte de la población económicamente activa, según la Organización Mundial de la salud (OMS, 2020).

Desde el punto de vista del Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia UNICEF (2019), el sobrepeso y la obesidad, durante mucho tiempo considerados trastornos de los ricos, afectan ahora cada vez más a los pobres, lo cual refleja la mayor disponibilidad en todos los países del mundo de “calorías baratas” procedentes de alimentos grasos y azucarados (p. 3).

Según datos obtenidos por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) en Ecuador, en el 2018 las Enfermedades No Transmisibles (ENT) representaron el 53% del total de las muertes. De estas, el 48.6% correspondió a ECV, el 30% a cáncer, el 12.4% a diabetes y el 8.7% a enfermedades respiratorias crónicas (MSP, 2018, p. 8).

Además de la inactividad física existen otros factores externos que favorecen el sobrepeso y la obesidad como la contaminación del medio ambiente, la inequidad socioeconómica, aspectos culturales al satanizar en décadas anteriores a las niñas que realizaban ciertas actividades deportivas que antes eran exclusiva de los niños, la mala alimentación al consumir alimentos ricos en calorías, hidratos de carbonos, sal, azúcares, los procesados y ultraprocesados que resultan perjudiciales para la salud (Ortiz et al., 2021).

Los niños en la etapa escolar por desconocimiento de los padres de familia, profesores y cuidadores personales son expuestos a ambientes obesogénicos en hogares, escuelas y en los distintos sitios de recreación donde se prefiere consumir alimentos poco nutritivos por su bajo costo y rápida preparación afectando la calidad de vida de este grupo etario, favoreciendo la prevalencia de sobrepeso y obesidad (OMS, 2020).

Justificación.

Impacto Social: en Ecuador el incremento de sobrepeso y obesidad en niños de edad escolar ha provocado un impacto negativo en la salud y la calidad de vida en este grupo vulnerable.

Impacto Científico: el país contara con información acerca de la prevalencia del sobrepeso y la obesidad en niños de edad escolar para futuros estudios epidemiológicos de salud pública.

Impacto Político: el presente estudio aportara con lineamientos para desarrollar políticas que contribuyan con la creación de programas preventivos que fomenten la actividad física y los buenos hábitos alimenticios para disminuir el sobrepeso y obesidad en niños de edad escolar.

El presente estudio fue realizado con la única finalidad de aportar información a toda la sociedad en general de esta problemática de sobrepeso y obesidad lo cual afecta la calidad de vida en niños, adolescentes y personas adultas, la obesidad ha sido declarada a nivel mundial como la pandemia del siglo XXI, por el efecto negativo que provoca en las personas lo cual representa un verdadero problema de salud pública debido a que su prevalencia ha crecido de forma progresiva en las últimas décadas afectando la calidad de vida de un gran porcentaje de la población mundial (OMS, 2020).

“Se estima que en el mundo por lo menos el 10 % de los niños en edad escolar tienen sobrepeso u obesidad, la mayor prevalencia está en América 32 %, Europa 20 % y Medio Oriente 16 %” (Sánchez et al., 2022, p. 2).

Según los datos aportados por la Encuesta de Salud y Nutrición ENSANUT (2018); citado por Sinchiguano et al., (2022), indican que el sobrepeso y obesidad en niños de 5 a 11 años está en el orden de 20.58% a nivel nacional, un 21.04% en las zonas urbanas y un 19.71% en las zonas rurales (p. 4).

La práctica continua de actividad física (AF) mejora la calidad de vida de las personas que realizan este tipo de actividad, se define como el gasto de energía del sistema musculo esquelético al ejercer cualquier movimiento, al haber inactividad física (IF) esta energía acumulada a nivel corporal se relaciona con el sobrepeso y obesidad (OMS, 2019; Téllez y Harumi, 2021).

Los altos niveles de ejercicio físico por un lapso de treinta minutos diarios, sobre todo los que son considerados aeróbico provocan efectos positivos tanto en las funciones cerebrales y fisiológicas, causando emociones que favorecen la producción de neuronas (neurogénesis) mejorando la capacidad de captación, comprensión y retención mental (Cascales et al., 2019).

Marco teórico.

3.1 Epidemiología de la Obesidad.

A nivel mundial los continentes más afectados por la pandemia de sobrepeso y obesidad son América y Europa, el más afectado es América por encontrarse en una etapa de rápida transición demográfica epidemiológica y sobre todo nutricional donde se prefiere consumir alimentos pocos nutritivos debido a su bajo costo, auspiciando el incremento de la tasa de obesidad de forma significativa en los últimos 15 años, especialmente en niños de edad escolar (Sánchez et al., 2022).

La Organización Mundial de la Salud afirma que la prevalencia de la obesidad a nivel mundial casi se ha triplicado en la última década, influenciado por factores externos como la tecnología e industrialización donde se desplaza la mano de obra humana por la maquinaria, esto ha fomentado con el pasar del tiempo un estilo de vida cada vez más sedentario sumado el bajo consumo en la dieta de alimentos ricos en fibra como frutas, verduras, vegetales y la reducción de actividad física son circunstancias que favorecen la obesidad (OMS, 2021).

A medida que los países se desarrollan económicamente los niveles de inactividad física aumentan, en algunos países estos niveles pueden llegar hasta el 70%, debido a los cambios en los patrones de transporte, el mayor uso de la tecnología, los valores culturales y la urbanización (OMS, 2019, p. 2).

Figura 1

Prevalencia de sobrepeso y obesidad en la población escolar (de 5 a 11 años), por subregión

Subregión	N	Sobrepeso		Obesidad		Sobrepeso y Obesidad	
		%	IC	%	IC	%	IC
Sierra urbana	2310	21.1	19.2-23.1	11.1	9.7-12.7	32.2	30.0-34.5
Sierra rural	2203	18.9	17.1-20.9	7.1	5.9-8.4	26.0	23.7-28.4
Costa urbana	1589	18.9	16.4-21.7	12.0	10.0-14.3	30.9	27.8-34.1
Costa rural	779	15.3	12.6-18.4	7.9	5.6-11.0	23.2	19.8-26.9
Amazonia urbana	1299	21.5	18.9-24.3	11.7	9.7-13.9	33.2	30.3-36.3
Amazonia rural	1876	16.2	14.3-18.4	7.2	5.9-8.7	23.4	21.1-25.9
Galápagos	315	25.8	21.3-30.9	18.3	13.4-24.5	44.1	38.6-49.8
Quito	530	22.3	18.8-26.1	7.5	5.2-10.9	29.8	25.3-34.7
Guayaquil	342	17.6	13.7-22.2	20.4	15.7-26.1	38.0	32.1-44.3
Nacional	11232	19.0	17.9-20.1	10.9	9.8-12.1	29.9	28.4-31.4

Nota: Adaptada de ENSANUT-ECU 2012. MSP/INEC. (Freire et al., 2014, p.235).

Según la ENSANUT (2012-2013), la prevalencia de sobrepeso y obesidad en la población escolar de 5 a 11 años, que se describe en la figura anterior, se observa un predominio en la región insular que es del 44.1%, en los sectores urbanos de la amazonia es de 33.2%, en la sierra es del 32.2%, y la costa es de 30.9%, sobre el área rural de la amazonia (23.4%), sierra rural (26.0%), costa rural (23.2%).

“Las tasas de sobrepeso y obesidad en niños fueron un 30% más altas en economías emergentes (clasificadas como de ingresos bajos y medios por el Banco Mundial) que en los países desarrollados” (OMS, 2019; Reyes, 2022, pág. 2).

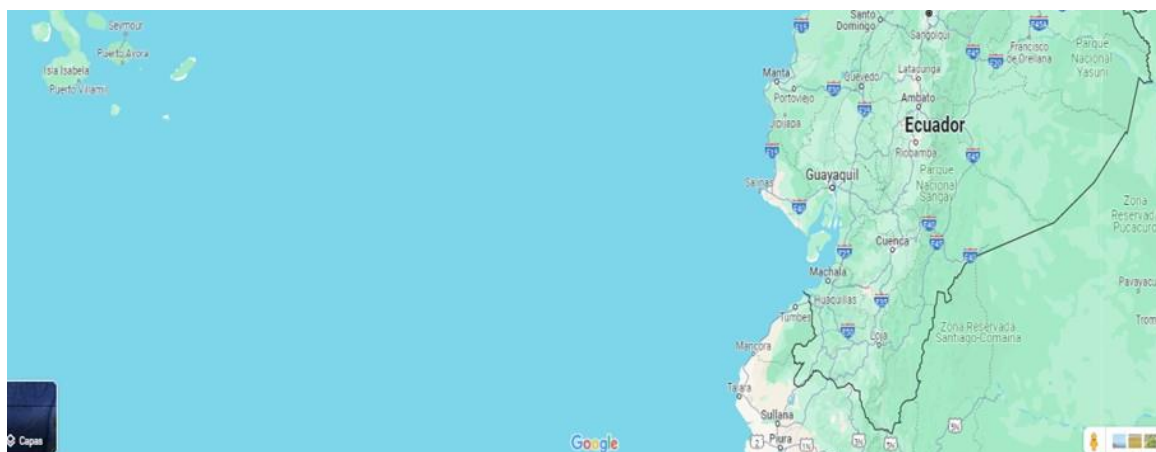
En Ecuador si se compara el porcentaje de sobrepeso de niños de 5 a 11 años de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición del año 2012 (19%) con respecto a la misma encuesta para el año 2018 (20.58%) hubo un aumento en 6 años de 1.58% (Sinchiguano et al., 2022, p. 12).

En cuanto a la prevalencia del sobrepeso y obesidad, los datos desagregados por quintil económico muestran un comportamiento opuesto. Es decir, los escolares del quintil más rico presentan la mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad 41.4%, en comparación con los escolares del quintil más pobre 21.3% (Freire et al., 2014, pág. 233).

Con respecto al sobrepeso, la mayor prevalencia se presenta en Galápagos (25.8%), Quito (22.3%) y la Sierra urbana (21.1%). La menor prevalencia, pero no por eso menos grave, se observa en la Costa rural (15.3%), la Amazonía rural (16.2%) y en la ciudad de Guayaquil (17.6%) (Freire et al., 2014, p. 234).

Figura 2

Prevalencia de sobrepeso y obesidad (IMC/E > + 1 DE) en la población escolar de 5 a 11 años de edad por provincia.



Nota: Adaptada de ENSANUT-ECU 2012. MSP/INEC. (Freire et al., 2014, p.240)., Google maps 2024.

“Según la ENSANUT, en relación con la obesidad, la mayor proporción de niños con obesidad se encuentran en Guayaquil (20.4%), Galápagos (18.3%) y en la Sierra urbana (11.1%)” (Freire et al., 2014, p. 234).

Las zonas más afectadas por la prevalencia de sobrepeso y obesidad son la zona 8, que incluye a Guayaquil, Durán y Samborondón; seguida por la zona 9, que incluye al Distrito Metropolitano de Quito, con prevalencias de 38.0 % y 31.4 %, respectivamente (Freire et al., 2014; Torres et al., 2020, p. 3).

El sobrepeso y la obesidad infantil si no son controladas de forma adecuada predisponen el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles como: diabetes, problemas cardiovasculares, hipertensión arterial, hipercolesterolemia, asma bronquial, diferentes tipos de cáncer, trastornos de carácter psicológico, y apnea obstructiva del sueño estas enfermedades que son frecuentes en adultos en la actualidad se están presentando con mayor frecuencia en la población escolar, provocando que la calidad y esperanza de vida de este grupo etario se vea reducida (Sánchez et al., 2022).

La tasa de mortalidad causada por la obesidad es uno de los problemas de salud pública más complejo en la actualidad, se estima que mueren alrededor de 2.8 millones de personas cada año, esta situación ha provocado gran preocupación en las distintas entidades de salud a nivel mundial (Alvarez et al., 2020).

3.2 Concepto de Obesidad.

La Organización Mundial de la Salud afirma que la obesidad es una enfermedad multifactorial causada por la acumulación anormal o excesiva de grasa a nivel corporal lo que resulta perjudicial para la salud al disminuir la expectativa de vida de las personas que padecen esta enfermedad y sus complicaciones (OMS,2021).

Existen factores como las alteraciones de tipo genética o endocrinas que causan obesidad y un gran porcentaje se deben a factores externos que se los considera modificables como el bajo consumo de alimentos nutritivos, la actividad física insuficiente o inactividad física, la desigualdad socioeconómico, el sedentarismo, bajo nivel de educación, estado civil en donde los hijos de madre o padre solteros tienen una mayor predisposición de sufrir problemas de sobrepeso y obesidad estos factores que se los pueden modificar deben ser corregidos desde temprana edad para contrarrestar el surgimiento de enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) como la diabetes

tipo 2, hipertensión arterial, eventos cerebrovasculares, hipercolesterolemias y diferentes tipos de cáncer (Ortiz et al., 2021).

Los factores de riesgo del sobrepeso y la obesidad son variados, debido a los malos hábitos alimenticios al consumir alimentos ultraprocesados, la predisposición genética y el consumo de bebidas con altos niveles de azúcar son las causales más frecuentes de este mal (Orgaz, 2019; Reyes, 2022, p. 2).

Está plenamente comprobado que el consumo de alimentos poco nutritivos ricos en calorías sumado al uso indiscriminado de equipos tecnológicos por largos periodos de tiempo es decir por un lapso de más de dos a tres horas sentado viendo la televisión o utilizando los videojuegos favorecen la presentación de trastornos cognitivos, dificultando la concentración y el aprendizaje, seguido de baja autoestima, crisis de ansiedad y depresión lo cual ha encendido las alarmas de todas las entidades de salud a nivel mundial y local, porque enfermedades como la diabetes, hipertensión arterial, hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia, esteatosis hepática, que eran patologías exclusivas de adultos en la actualidad aparecen con mayor frecuencia en los niños de edad escolar afectando el nivel socioeconómico del círculo familiar y de los entes gubernamentales por los gastos que estas enfermedades representan (Roselli, 2019).

3.3 Genética del Sobrepeso y Obesidad en escolares.

“La obesidad es considerada una enfermedad crónica en donde los genes y los factores ambientales tienen relación con el desarrollo de este padecimiento, de esta manera existen diferentes genes que se ven alterados en la obesidad” (Mejía et al., 2021; Navas et al., 2023, p. 3).

Es un desafío evaluar el componente genético de la obesidad porque es una enfermedad complicada y multifacética, se demostró un fuerte componente hereditario, con múltiples genes involucrados en el metabolismo de los lípidos, la síntesis hormonal, el control del apetito y la saciedad, siendo cruciales en el desarrollo de la obesidad pediátrica (Lopez et al., 2022).

Un cambio en esta vía y en los genes puede provocar una alimentación compulsiva o un metabolismo energético insuficiente porque afecta al menos a diez genes, la mayoría de los cuales están implicados en la vía de señalización leptina melonocortina, como el receptor 4 de melanocortina (MC4R), el receptor 3 de melanocortina (MC3R) y la proopiomelanocortina (POMC), estos genes están implicados en el comportamiento alimentario y el metabolismo energético, cabe mencionar que el gen asociado a la masa grasa y la obesidad (FTO), interviene en la regulación del peso corporal (Navas et al., 2023).

Las investigaciones indican que los individuos con alelos de riesgo para el gen FTO tienen preferencia por los alimentos con mayor contenido calórico, incluidas las grasas, debido a su menor sensación de saciedad, tienden a comer en exceso e incluso pueden perder el control de hábitos alimentarios, lo que puede derivar en obesidad (Sonestedt et al., 2009; Tanofsky-Kraff et al., 2009). Dado que muchos SNP en el intrón 1 estaban relacionados con un mayor IMC, índice de grasa corporal, perímetro de cintura y perímetro de cadera, este gen fue el primero en asociarse con la obesidad (Dina et al., 2007; Lan et al., 2020; Lopez et al., 2022).

En consecuencia, el examen de este gen es crucial porque, al igual que el polimorfismo rs3751812 del gen FTO, sus polimorfismos pueden ayudar en el diagnóstico de la obesidad lo cual se relaciona con el polimorfismo rs3751812 del gen FTO, que ha sido investigado por muchos autores, pero sólo se ha relacionado en un número limitado de investigaciones, sin embargo la variante del gen FTO más investigada es el polimorfismo rs9939609 (genotipo TA), ya que está relacionado con el aumento de la grasa corporal, el perímetro de la cintura y el IMC, sobre todo en personas que son inactivas físicamente (Navas et al., 2023).

Factores relacionados a la obesidad infantil

MALOS HÁBITOS ALIMENTICIOS	Consumo alimentos ricos en azúcares e hidratos de carbono.
INACTIVIDAD FÍSICA	No cumplir recomendaciones de actividad física OMS de 60 minutos de actividad moderada a vigorosa.
GENÉTICOS	FGF21, FTO, GNPDA2, HP, MC4R, PA11, PON1, PCSK1
NIVEL SOCIOECONÓMICO	Mayor desarrollo económico favorece el Sobrepeso y Obesidad.
AMBIENTE OBESO-GÉNICO	Entorno escolar y extraescolar consumo de calorías de menor costo.
ESTADO CIVIL DE LOS PADRES	Los hijos de padres solteros tienen mayor tendencia de presentar sobrepeso y obesidad.
CULTURAL	Obesidad erróneamente consideraba buena salud, niñas en décadas anteriores se las satanizaba al realizar actividades deportivas aeróbicas.

Fuente: Valdez-Almeida, 2024.

3.4 Como se mide la obesidad.

El examen antropométrico consiste en calcular las dimensiones físicas del cuerpo humano en distintas edades, y a su vez compararlo con estándares de referencia emitidos por la OMS, los indicadores antropométricos empleados son los siguientes: sexo, edad, peso y talla, el Índice de Masa Corporal (IMC), no es una medida fidedigna para medir la grasa corporal porque omite la densidad muscular y ósea, por esta razón existen otros aspectos que deben ser considerados como la circunferencia de la cintura y la relación de la cintura altura para obtener resultados confiables que puedan detectar el riesgo cardiometabólico en la etapa escolar (OMS,2020).

Uno de los aspectos fundamentales para poder clasificar el nivel nutricional de los niños es mediante el índice de masa corporal (IMC) este parámetro se lo obtiene dividiendo el peso en kilogramos para la talla al cuadrado luego se lo compara con los percentiles de IMC para niños de la misma edad y sexo a través de la tabla de crecimiento luego se procede con la interpretación de los resultados obtenidos se considera que los niños tienen sobrepeso cuando el percentil está por encima de 85, y se considera obesidad cuando el percentil se encuentra por encima de 95, otro de los parámetros empleados para medir sobrepeso y obesidad es el índice Z o desviación estándar el cual es el más empleados en niños de 5 a 11 años de edad, cuando este puntaje es de +1DE y +2DE se considera sobrepeso, y si está por encima de +2DE es considerado como obesidad (ENSANUT, 2013).

“La categoría del IMC para niños y adolescentes se basan en percentiles de IMC específicos para cada sexo y edad, mientras que las categorías de IMC para adultos se basan únicamente en el IMC” (CDC, 2020). El puntaje Z del IMC compara el IMC del niño con la distribución de IMC de

una población de referencia de la misma edad y sexo, se calcula restando la medida del IMC de la población estándar del IMC de esa población de referencia, el puntaje Z proporciona información sobre la posición relativa del niño dentro de la distribución de IMC de la población el índice Z, también conocido como puntuación Z o desviación estándar, es una medida estadística utilizada para evaluar el peso y la estatura de un niño en relación con otros niños de 5 a 11 años, el índice Z se utiliza para calcular el puntaje Z del índice de masa corporal (IMC) del niño.

“El índice corporal en la infancia cambia sustancialmente con la edad” (Cole et al., 2000), el índice de masa corporal (IMC) es una medida comúnmente utilizada para evaluar el peso corporal en relación con la estatura, sin embargo en niños y adolescentes, el IMC se interpreta de manera diferente debido a los cambios en la composición corporal durante el crecimiento y desarrollo, el índice Z o desviación estándar en la medición de la obesidad en niños de 5 a 11 años es una medida estadística que compara el IMC del niño con la distribución de IMC de una población de referencia de la misma edad y sexo, lo que permite clasificar su peso en relación con sus pares.

3.5 Complicaciones.

La combinación mortal de sedentarismo y malnutrición da origen a los desórdenes que se conocen como enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) dentro de las complicaciones más comunes tenemos la hipertensión arterial, la diabetes tipo 2, dislipidemia, déficit de vitamina D, hígado graso no alcohólico, cáncer, apnea del sueño, depresión, trastornos de concentración y aprendizaje estas complicaciones si son intervenidas a tiempo con cambios de estilo de vida que incluyan una correcta nutrición, actividad física diaria de 60 minutos de duración, la farmacoterapia bajo el control estricto de un equipo multidisciplinario

de profesionales de salud integrados por médicos, pediatras, nutricionistas, psicólogos y profesores de educación física con experiencia son aspectos esenciales que deben ser empleados oportunamente para reducir la prevalencia del sobrepeso y la obesidad en el futuro (Rosselli, 2019).

1. Factores que favorecen el sobrepeso y la obesidad según la OMS (2021).
2. Factores hereditarios: Presencia de hormonas y/o genes que se asocian a la obesidad.
3. Factores biológicos: Antecedentes de familiares (padre/madre) con obesidad, la alimentación complementaria inadecuada, enfermedades.
4. Factores socioculturales: Problemas psicológicos, ingresos económicos bajos, falta de campañas de prevención de la obesidad en los infantes.

3.5 Factores asociados a la obesidad.

La obesidad es una enfermedad causada por múltiples factores los cuales se dividen en dos grupos los factores genéticos y los externos en este último los malos hábitos alimenticios debido al consumo de alimentos poco nutritivos como las harinas refinadas, las bebidas azucaradas, los ultraprocesados, la actividad física insuficiente, el sedentarismo, la contaminación del medio ambiente, la inequidad socioeconómica, la falta de educación y de servicios básicos elementales como el agua potable son factores que se los puede modificar con una adecuada y pronta intervención de las entidades gubernamentales y entes de salud mediante la creación de políticas públicas que promocionen campañas de prevención en todos los sectores del país con una distribución equitativa en el ámbito económico y sanitario en especial en los sectores donde existe la mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad (Orgaz, 2019; Reyes y Madero, 2022).

Estos factores externos descritos anteriormente en gran porcentaje son los causantes del desarrollo de sobrepeso y obesidad a nivel global sobre todo en América donde existe mayor consumo de alimentos ultraprocesados ricos sal, y harina de trigo como las hamburguesas, bebidas gaseosas, refrescos que contienen colorantes, las papas fritas, pizza, algodón de azúcar, la desigualdad socioeconómica y los niveles de inseguridad que vive América latina limitan la práctica de actividad física y deportiva son circunstancias que se tornan difíciles de controlar para disminuir los niveles de obesidad en niños de edad escolar (Coaraza, 2015; Reyes y Madero, 2022).

El sobrepeso y obesidad se encuentran asociado a factores biológicos, psicológicos, genéticos, ambientales, culturales y socioeconómicos por lo cual necesitan una pronta intervención de las entidades de salud y gobierno mediante campañas de prevención masivas en escuelas, colegios, y sitios de recreación dirigido a escolares, adolescentes y padres de familia mediante charlas de concientización para evitar que este grupo etario a futuro sufra de enfermedades crónicas no transmisibles como hipertensión arterial, diabetes y síndrome metabólico esta problemática repercute en el desarrollo del país porque se tienen que destinar una mayor cantidad de recursos para tratar estas enfermedades y sus complicaciones (Padilla et al., 2022).

3.6 Beneficios de la actividad física

En opinión de la Organización Mundial de la Salud la actividad física regular es un factor de protección para la prevención y el tratamiento de enfermedades no transmisibles (ENT) como las enfermedades cardiovasculares, la diabetes de tipo 2 y varios tipos de cáncer la actividad física también es beneficiosa para la salud mental, ya que previene el deterioro cognitivo y los síntomas de la depresión y la ansiedad (OMS, 2020, p.8).

La práctica de actividad física consiste en ejercer cualquier movimiento del sistema osteomuscular de forma voluntaria con la finalidad de provocar el suficiente gasto de energía que resulte beneficioso para la salud logrando el control de los niveles de insulina, aumentando los niveles de colesterol bueno (HDL), reduciendo los niveles de triglicéridos en sangre (OMS, 2021).

Dentro de las distintas actividades tenemos la práctica de cualquier tipo de deportes, con ejercicios programados y juegos recreativos los cuales deben ser puesto en práctica desde temprana edad, en preescolares y escolares, estas actividades deben ser aplicadas en los centros educativos, en el círculo familiar y en la comunidad, con el único afán de cumplir con el tiempo promedio establecido por la OMS de 60 minutos diarios de actividad física moderada o vigorosa o cumplir con el mínimo de 150 minutos semanales (OMS, 2020).

“El ejercicio físico produce emociones positivas, logrando generar activaciones neuronales inespecíficas que provocan una mayor tasa de neurogénesis y mejoras significativas en la memoria” (Cascales, 2019; Andrades et al., 2022, p.12).

La actividad física (AF) es importante porque aporta al fortalecimiento del sistema musculoesquelético, fomentando un estilo de vida saludable, con la prevención de enfermedades no transmisibles disminuyendo el riesgo cardiovascular, contribuyendo al bienestar de la salud mental, favoreciendo la concentración y la inteligencia en niñas, niños y adolescentes (Padilla et al., 2022).

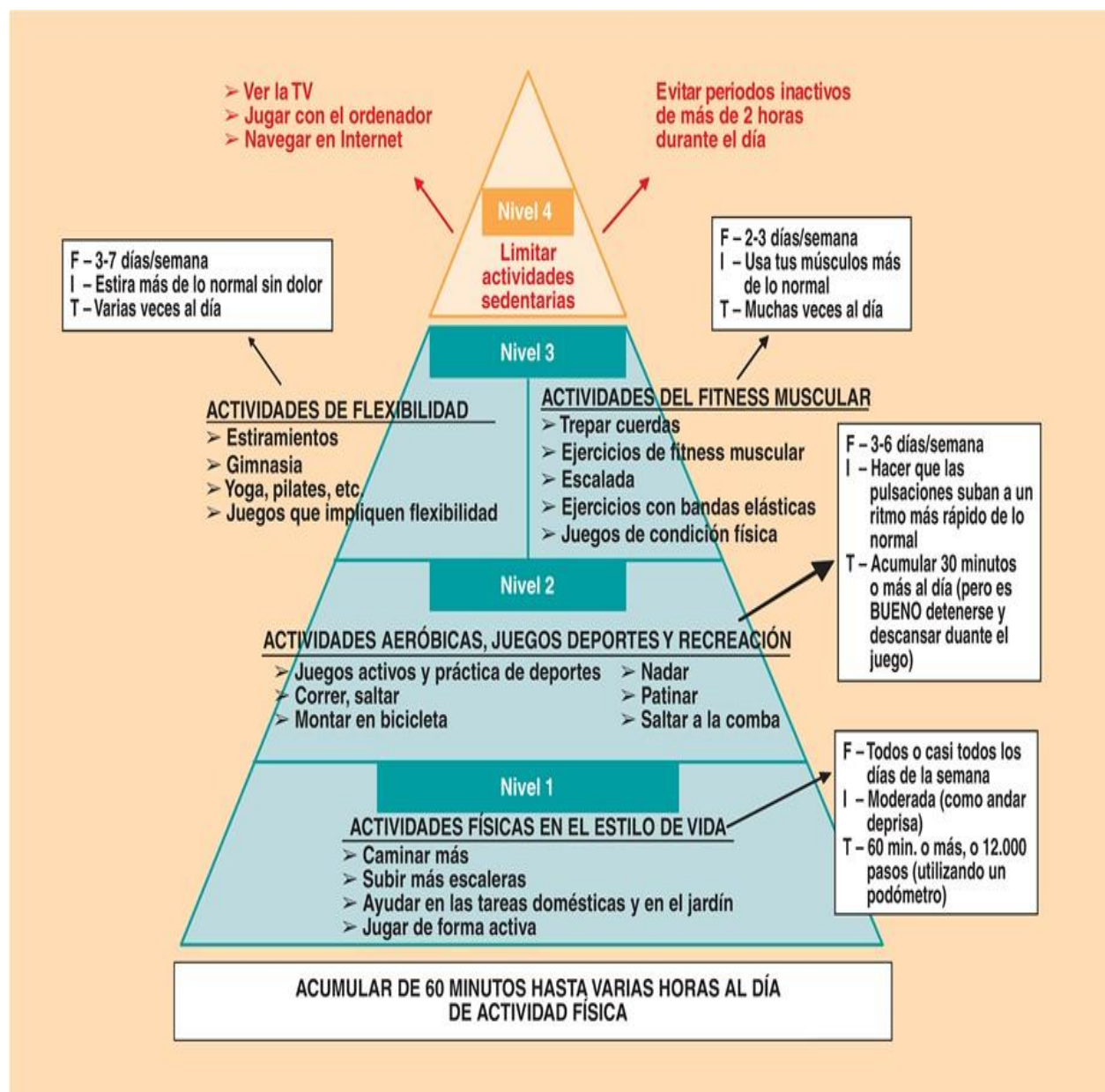
“Se calcula que cada año podrían evitarse entre cuatro y cinco millones de muertes si la población mundial se mantuviera más activa” (OMS, 2021, p.25).

3.7 Tipos de actividad física.

La actividad física es considerada un factor de protección importante que mejora la calidad de vida en los niños y adolescentes, reduciendo la prevalencia de sobrepeso, obesidad, y de enfermedades crónicas no transmisibles como cardiopatía isquémica, diabetes tipo 2, hipertensión arterial, cáncer, dislipidemias, asma bronquial, trastornos del aparato locomotor lo cual representa un problema para los países en vías de desarrollo por los grandes costos que representa (OMS, 2020).

Figura 3

Pirámide de actividad física infantil



Nota: Adaptada de La promoción de la actividad física para disminuir el sobrepeso en niños (Corbin, 2007; Zapata y Ramírez 2020, p.8).

3.7.1 Actividad física aeróbica

La práctica de actividad física aeróbica necesita que el cuerpo transporte oxígeno utilizando los pulmones y el corazón esta actividad debe ser de fácil acceso divertida para llamar la atención en los niños, debe ser inculcada desde temprana edad en el ámbito preescolar, escolar, y a nivel extraescolar desde el círculo familiar y en sitios de recreación, por un periodo de tiempo de 60 minutos diarios de actividades como: correr, andar en bicicleta, remar, nadar, bailar y saltar si no se han hecho nunca antes estas actividades se debe iniciar con baja intensidad, lo cual se puede ir incrementando a medida que la condición física vaya evolucionando, estas clases de ejercicios tienen sus beneficios al aportar en el desarrollo de los niños sobre todo a nivel físico reduciendo la adiposidad abdominal, a nivel intelectual mejorando el rendimiento académico (OMS, 2020).

3.7.2 Actividad física de fortalecimiento osteomuscular.

Es la capacidad que tienen los músculos para generar tensión para someter una fuerza contraria, en cuanto a la resistencia muscular es la capacidad que tienen los grupos musculares de mantener su tensión o contracciones de forma sostenida durante un periodo de tiempo, estas actividades contribuyen al desarrollo y fortalecimiento del sistema muscular, favoreciendo la mineralización de los huesos, ponemos en práctica la fuerza y la resistencia muscular al brincar, saltar, empujar, al levantar o transportar cosas de un determinado peso (Lamiño, 2020).

Las actividades de fuerza y de resistencia muscular para el fortalecimiento de los músculos y del sistema óseo deben ser aplicados por un lapso de 60 minutos diarios o por lo

menos tres días a la semana para cumplir con la recomendación de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2022).

Cuando se lleva a cabo actividades de fuerza y resistencia muscular en la niñez como: brincar, saltar, remar, jugar a las carreras de carretillas, lanzar la pelota se deben tener en cuenta los siguientes criterios: debe ser de acorde a la edad, a la capacidad física individual que posea el niño, si es nuevo en este tipo de actividades, se debe empezar lentamente aprendiendo primero la técnica y con una resistencia de inicio leve con el fin de evitar futuras lesiones a nivel del sistema osteomuscular (UNICEF, 2019).

No se recomiendan actividades de fuerza excesiva como levantar pesas en la edad escolar porque resultan perjudiciales e inclusive en los peores de los casos pueden llegar a lesionar los huesos y cartílagos de crecimiento, existen muchas actividades que ponen a prueba la fuerza muscular sin necesidad de utilizar peso como escalar y realizar actividades de tipo gimnásticas (UNICEF, 2019).

3.7.3 Actividad física de flexibilidad y equilibrio.

La implementación de los programas de ejercicio físico dirigidos a niños y adolescentes incluye actividades estructuradas que promueven la flexibilidad, definida como la capacidad mecánica fisiológica relacionada con la función de músculos y articulaciones que intervienen en la amplitud del movimiento (París et al., 2019, p.7).

La flexibilidad es beneficiosa para todas las actividades relacionadas con los movimientos de flexiones, contorsiones, extensiones, estiramientos y desplazamientos algunas actividades deportivas que mejoran la flexibilidad osteomuscular son las artes marciales, la gimnasia, el yoga,

y el método de Pilates, (conjunto de movimiento controlados para el cuerpo y la mente) se debe tomar en cuenta que nunca hay que realizar estiramientos excesivos para evitar sentir dolor y los movimientos siempre se deben llevar a cabo de forma coordinada, sin rebotes ni tirones bajo la tutela de un profesional en el área física y deportiva (Lamiño,2020).

“La flexibilidad es una de las capacidades físicas que más beneficios aporta para la salud, por lo que puede considerarse básica para mantener una condición física adecuada y conseguir una vida más activa y saludable” (Soriano y Alacid, 2018, p.3).

3.7.4. Actividad física según su intensidad.

3.7.4.1 Actividad física leve.

“La actividad física leve equivale a entre 1,5 y 3 MET (equivalente metabólico), es decir, se trata de actividades con un gasto de energía inferior a tres veces el consumo de energía en estado de reposo” (OMS, 2021, p.8).

Ejemplos de actividades ligeras.

- Realizar tareas domésticas de baja intensidad no requiere mayor esfuerzo.
- Arreglar el dormitorio.
- Lavar platos.
- Caminar lentamente.
- Subir las escaleras despacio.
- Pasear.
- Hacer compras.

3.7.4.2 Actividad física moderada.

Se considera actividad moderada al incremento del ritmo cardiaco y del patrón respiratorio acompañado de sudoración y calor, la persona aún puede articular palabras para mantener una plática se la debe realizar 60 minutos diarios los 7 días de la semana de tipo aeróbica, mínimo 60 minutos diarios tres días a la semana (Lamiño,2020).

La actividad física moderada no solo ayuda a controlar el desarrollo de las enfermedades crónicas no trasmisibles, esta actividad física si se realiza continuamente es considerada como un mecanismo de protección para disminuir las coronariopatías, la diabetes tipo 2, los accidentes cerebrovasculares, y patologías malignas como el cáncer (OMS, 2023).

En una escala absoluta, intensidad entre tres y menos de seis veces superior a la actividad en estado de reposo, en una escala relativa vinculada a la capacidad de cada persona, la actividad moderada suele puntuar entre cinco y seis en una escala de 0 a 10. (OMS, 2021).

Ejemplos de actividades moderadas.

- Los paseos caminatas rápidas.
- Recorridos en bicicleta.
- Bailar.
- Practicar natación.
- Trotar.
- Saltar la cuerda.

3.7.4.3 Actividad física vigorosa.

En una escala absoluta, actividad física que se realiza con una intensidad de ≥ 6 MET. En una escala relativa vinculada a la capacidad de cada persona, la actividad vigorosa suele puntuar entre siete y ocho en una escala de 0 a 10 (OMS, 2021, p.8).

Ejemplo de actividad física vigorosa.

- Subir las escaleras rápidamente.
- Carrera de velocidad.
- Patinar.
- practicar fútbol.
- tenis.
- Ciclismo.
- Competencias de natación.
- Practicar atletismo.
- Baloncesto competencia.
- Gimnasia artística.
- Saltar la cuerda.
- Carrera de obstáculos.
- Escalar.

“En opinión del Ministerio de Salud Pública los niños y adolescentes deben realizar al menos una media de 60 minutos de actividad física diaria principalmente aeróbica de intensidad moderada a vigorosa a lo largo de la semana” (OMS, 2020, pág. 9).

Los programas de ejercicio físico generan múltiples beneficios para la salud de los niños y adolescentes, entre los más relevantes se destacan, a nivel fisiológico, el control del peso corporal, crecimiento y desarrollo, mejora de la resistencia cardiopulmonar, resistencia a la insulina, coordinación, postura, fuerza muscular, densidad ósea y disminución del riesgo de enfermedades cardiovasculares; dentro de los beneficios psicológicos, se encuentran el aumento del autoestima, mejora de la autoimagen, reducción del estrés y aislamiento social, mayor independencia y disminución de la agresividad (París et al., 2019).

Deben incorporarse actividades aeróbicas de intensidad vigorosa y actividades que refuercen músculos y huesos al menos tres días a la semana, hacer algo de actividad física es mejor que permanecer totalmente inactivo si los niños y adolescentes no cumplen las recomendaciones emitidas de la OMS se obtendrán resultados negativos para la salud, se recomienda que los niños y adolescentes deben comenzar con pequeños ejercicios de actividad física para ir incrementando gradualmente la duración, frecuencia e intensidad, es importante poder ofrecer a todos los niños y adolescentes oportunidades equitativas con ambientes seguros para participar de actividades físicas y deportivas que sean placenteras, variadas aptas para su edad y capacidad, incentivándolos para que a futuro esta actividad se vuelva algo habitual en la vida cotidiana de los escolares y poder conservar este hábito saludable hasta llegar a la edad de adultos (OMS, 2021).

Los niños y adolescentes que no realizan actividad física y que son sedentarios son los que tienen mayor predisposición para presentar complicaciones de salud a futuro como: mayor adiposidad abdominal, riesgo cardiometabólico, hipertensión arterial, trastornos psicológicos y apnea obstructiva durante el sueño (OMS, 2021).

No realizar actividad física es considerado el cuarto factor de riesgo de mortalidad mundial, además de que la falta de esta actividad es considerada la causa principal del 27 % de los casos de diabetes y casi el 30 % de la carga de cardiopatía isquémica (Tellez y Harumi, 2021, p. 3).

3.8 Métodos para medir la actividad física en niños.

El acelerómetro es uno de los métodos objetivos más empleado para medir la actividad física en escolares, es un dispositivo que se lleva en la cadera y se sujeta a un cinturón que registra los patrones de movimiento diarios de un niño, incluida la longitud y la intensidad de sus zancadas, son menos fiables, utilizar podómetros o pulseras de actividad es una opción menos costosa para realizar mediciones objetivas, los diarios de actividad y los cuestionarios destacan entre los enfoques subjetivos debido a su amplia comparabilidad con otros estudios, facilidad de uso y reproducibilidad, algunos que son más adecuados para niños entre las mencionados en la literatura, como el Cuestionario de Evaluación de Niveles de Actividad Física (APALQ) (Jurado et al., 2019).

Mientras que los acelerómetros ayudan a comprender la función de la intensidad de la AF, los podómetros ofrecen una forma sencilla y a un precio razonable de evaluar el volumen diario de AF (caminar). Dentro de este marco, la vigilancia y el seguimiento de la AF con podómetros ofrece una forma barata y objetiva de medir la cantidad de AF realizada en un periodo de tiempo específico (Gomez y Cossio, 2020).

En resumen, en las últimas dos décadas ha aumentado el interés por su uso de los podómetros, son fáciles de usar y registran los pasos dados cada hora, día y semana, los niños y adolescentes han utilizado cada vez más esta metodología, para chicos y chicas, las recomendaciones oscilan entre 11.000 y 16.500 pasos al día, este intervalo recomienda es de 10.000 y 14.000 pasos al día para las chicas y entre 12.000 y 16.000 pasos al día para los chicos, aunque muestran un descenso de 2.000 pasos al día los fines de semana (Gomez y Cossio, 2020).

El método de agua doblemente marcada emplea isótopos de oxígeno e hidrógeno, proporciona estimaciones del gasto energético típico durante un periodo de 10 a 20 días y es el

primer método verdaderamente no invasivo para medir el gasto energético en seres humanos sin necesidad de que lleven ningún tipo de instrumento de medición (Jurado et al., 2019).

Por último, aunque algunas técnicas ya se emplean en centros especializados selectos y en investigación, otras, como el agua doblemente marcada, la calorimetría o la observación directa, son caras y difíciles de adquirir para los pediatras, en el caso particular del Ecuador el ENSANUT 2012- 2013, se empleó este método de encuesta para medir los niveles de actividad física en los niños de 5 a 11 años en el Ecuador (Jurado et al., 2019).

3.9. Inactividad física como factor de alto riesgo asociado al sobrepeso y obesidad.

Según la Organización Mundial de la Salud la inactividad física es un factor relevante de mortalidad a nivel mundial, se considera que una persona es inactiva físicamente cuando no cumple con los estándares de actividad física normal es decir de 60 minutos diarios de actividad moderada a vigorosa semanal o al menos 60 minutos tres días a la semana de actividad física vigorosa (OMS, 2021).

Resulta importante señalar que el sedentarismo e inactividad física son conceptos diferentes; por un lado, el sedentarismo es la falta de movimiento durante las horas de vigilia, esto se relaciona generalmente con práctica de actividades que sobrepasan el gasto energético basal como ver televisión, estar acostado o sentado por largos periodos, mientras que la inactividad física se encuentra relacionada con el incumplimiento de las recomendaciones mínimas internacionales de la OMS, referentes a la práctica de actividad física (Montero et al., 2015; Tellez y Harumi, 2021, p. 5).

Uno de los problemas mundiales que afectan a la salud de los niños es la inactividad física, que está relacionada con problemas de sobrepeso, obesidad y enfermedades no transmisibles, se estima que el 81% de los adolescentes en edad escolar de todo el mundo no realizan una actividad física moderada o vigorosa de tipo aeróbica (López et al., 2021).

La inactividad física (IF) es considerado como un factor de alto riesgo que se encuentra estrechamente relacionado con el desarrollo de sobrepeso obesidad, investigaciones anteriores han demostrado que los altos niveles de inactividad física se encuentran relacionados a los siguientes

factores: nivel socioeconómico bajo, la urbanización, sexo femenino, ambientes inseguros para la práctica deportiva, padres y cuidadores físicamente inactivos lo cual fomenta la prevalencia de enfermedades crónicas no transmisibles (López et al., 2021).

Según estimaciones de la Organización Mundial de la Salud (2016), Tellez y Harumi (2021), solo el 19,3 % de los niños y adolescentes de todo el mundo realizaron actividad física en 2016, lo cual es preocupante porque la investigación ha demostrado una conexión entre los patrones de actividad física de esta población y los patrones adultos; en otras palabras, las personas que no participan en la actividad física durante sus años de formación tienen más probabilidades de desarrollar enfermedades crónicas no transmisibles como cardiopatías isquémica, cáncer, la diabetes y los accidentes cerebrovasculares.

La inactividad física hace que las enfermedades no transmisibles aumenten con el IMC, por lo que debe tenerse en cuenta la obesidad infantil, ya que está relacionada con una mayor probabilidad de mortalidad temprana, los riesgos posteriores para el niño incluyen dificultades respiratorias, cardiopatías, diabetes, dislipidemia, presión arterial elevada, fracturas óseas, dislipidemia, diabetes, resistencia a la insulina (OMS, 2020; Villalba et al., 2023).

Planteamiento del problema.

El sobrepeso y obesidad son un problema social a nivel mundial, la obesidad es una patología que se caracteriza por la acumulación anormal de grasa en distintas partes del cuerpo (cadera, pierna, muslos, brazos y en el abdomen) en décadas anteriores por desconocimiento la obesidad en los niños era considerada erróneamente como señal de buena salud y vitalidad esta problemática repercute en forma negativa por la gran carga económica que representa debido a los altos costos médicos que se necesitan para tratar esta enfermedad y las complicaciones de ECNT, en especial en países en vías desarrollo como el Ecuador donde en la última década persiste el aumento sostenido de sobrepeso y obesidad sobre todo en los niños de 5 a 11 años de edad relacionados con inactividad física y el sedentarismo y la mala alimentación al consumir alimentos pocos nutritivos (OMS, 2021).

Esta problemática de sobrepeso y Obesidad ha causado gran preocupación en las distintas entidades de salud a nivel internacional OMS, Organización Panamericana de la Salud (OPS), Fondos de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) y a nivel local el Ministerio de Salud Pública (MSP) y las entidades gubernamentales del Ecuador debido que en los últimos tiempos se ha modificado el estilo de vida influenciado por el desarrollo de la industrialización la tecnología y globalización imitando costumbres de los países desarrollados al ingerir comidas rápidas y alimentos ultraprocesados los cuales son ricos en calorías sumados al sedentarismo que bordea 2 a 4 horas empleando equipos tecnológicos computadoras, celulares, video juegos, viendo televisión como elementos de distracción estos aspectos se relacionan con mayor sobrepeso y la obesidad (MSP, 2018).

El sobrepeso y la obesidad en niños de 5 a 11 años representan un desafío significativo en Ecuador, con repercusiones profundas en la salud pública y el bienestar de la población infantil. Aunque históricamente se ha asociado la obesidad en la infancia con la prosperidad y la vitalidad, en las últimas décadas se ha reconocido como un grave problema de salud pública debido a sus efectos adversos en la salud a corto y largo plazo, así como su impacto económico y social.

El entorno socioeconómico y cultural en Ecuador desempeña un papel crucial en la prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños de 5 a 11 años, Factores como la poca disponibilidad y accesibilidad a alimentos saludables, las prácticas de crianza y alimentación, y las normas culturales en torno a la imagen corporal y la actividad física influyen en los hábitos alimenticios y de ejercicio en los niños, además la urbanización rápida y los cambios en el estilo de vida han llevado a un aumento en el consumo de alimentos ultraprocesados y a una disminución en la actividad física en niños de todas las edades.

El impacto del sobrepeso y la obesidad en la salud infantil es alarmante, con un aumento en el riesgo de desarrollar enfermedades crónicas no transmisibles, como la diabetes tipo 2, enfermedades cardiovasculares y trastornos musculo esqueléticos. Estos problemas de salud pueden persistir hasta la edad adulta, lo que genera una mayor carga económica y social para el sistema de salud y la sociedad en su conjunto.

A nivel de políticas públicas, si bien se han implementado algunas intervenciones para abordar el problema del sobrepeso y la obesidad en niños, como programas de educación nutricional y promoción de la actividad física, aún queda mucho por hacer. Es fundamental adoptar un enfoque integral que incluya medidas en el ámbito escolar, comunitario y gubernamental para promover entornos más saludables y prevenir la aparición del sobrepeso y la obesidad desde la infancia.

¿Cuál es la prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños de cinco a once años de edad en Ecuador?

¿Cuál es la relación del sobrepeso y obesidad asociada a inactividad física en niños de cinco a once años de edad en Ecuador?

¿Cuál es la prevalencia de inactividad física en niños de cinco a once años de edad en Ecuador?

Objetivos.

Objetivo general:

Establecer la asociación entre el estado nutricional (sobrepeso y obesidad) e inactividad física en niños de cinco a once años de edad de Ecuador tomando como base los datos de la encuesta de ENSANUT 2012 -2013.

Objetivos Específicos:

- 1.-Determinar la prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños de cinco a once años en Ecuador tomando como base los datos de la encuesta ENSANUT 2012-2013.
- 2.- Definir la prevalencia de inactividad física de niños de cinco a once años en Ecuador tomando como base los datos de la encuesta de ENSANUT 2012-2013.
- 3.- Establecer la asociación entre el estado nutricional (sobrepeso y obesidad) y la inactividad física en niños de cinco a once años de edad aplicando estadístico riguroso.

Hipótesis.

Según la encuesta de salud y nutrición, se estimó que la prevalencia de sobrepeso y obesidad bordea alrededor de un 29.9%, es decir que tres de cada diez niños en Ecuador están presentado problemas de sobrepeso y obesidad asociado a distintos factores externos como la mala alimentación, el sedentarismo, aspectos socioculturales, la inactividad física, la falta de educación, bajo nivel económico de las familias ecuatorianas lo cual dificulta la adquisición de alimentos nutritivos por sus altos costos.

La ENSANUT, refiere que el sobrepeso y obesidad en la etapa escolar guardan una estrecha relación con los bajos niveles de actividad física llegando a concluir que la inactividad física es considerada el octavo factor de riesgo para desarrollar Enfermedades Crónicas no Trasmisibles (ECNT), como hipertensión arterial, resistencia a la insulina, diabetes, síndrome metabólico, y distintos tipos de cáncer.

La ENSANUT, manifestó que la actividad física moderada a vigorosa al menos tres veces por semana por un lapso de 60 minutos, es considerada como un factor protector que evita el desarrollo de Enfermedades Crónicas No Transmisibles, disminuyendo la prevalencia de sobrepeso y obesidad en los niños de edad escolar en el Ecuador.

Metodología.

7.1 Diseño de Estudio.

En esta etapa se realizó un estudio de diseño transversal para poder identificar la asociación de la inactividad física con el desarrollo del sobrepeso y obesidad la unidad que fue objeto del análisis fueron los niños de 5 a 11 años del Ecuador donde empleo el puntaje Z o Desviación Estándar (DE). La información se obtuvo de una base de datos secundarios del ENSANUT este estudio fue realizado por el Gobierno Nacional de la República del Ecuador en el año 2012-2013 con la única finalidad de aportar con información actual sobre el estado de salud nutricional, actividad física, salud sexual y reproductiva en la población ecuatoriana.

7.2 Población y área de Estudio.

La población del presente estudio fueron los niños de edad escolar comprendidos desde los cinco hasta los once años de edad del Ecuador.

El Ecuador es un país que se encuentra ubicado en América del sur, el cual limita al norte con Colombia, al este y sur con Perú y al oeste con el Océano Pacífico se encuentra en la línea ecuatorial, lo que significa que está dividido en dos hemisferios, el norte y el sur se divide en cuatro regiones Costa, Sierra, Oriente, y la Región insular, cuenta con una población aproximada de 17.511.000 personas, con área de superficie 283.561km², el Ecuador fue clasificado por el Banco Mundial como un país de ingresos medios altos cuyo ingreso per cápita es de aproximadamente \$

El Subsistema de Seguridad Social es financiado por aportes de los trabajadores que están en relación de dependencia y de las personas que aportan de forma voluntaria a la institución quienes a su vez ofrecen servicios exclusivos a la población asalariada (afiliada). El subsistema privado comprende entidades con y sin fines de lucro (hospitales, clínicas, fundaciones, dispensarios, consultorios y empresas medicas pagadas).

7.3 Selección del muestreo.

La encuesta de salud y nutrición ENSANUT es un muestreo probabilístico aleatorio que se lo realizó a nivel nacional utilizando el AnthroPlus y las interpretaciones de la puntuación z, donde se obtuvieron los criterios de inclusión y exclusión para la selección de la muestra.

7.4 Recolección de la muestra de datos.

La técnica empleada para el desarrollo del presente trabajo de titulación fue la encuesta ENSANUT 2012 -2013, con su respectivo cuestionario donde se recolectaron datos antropométricos como peso, talla, edad y sexo, mediante el *software AnthroPlus* que permitió la aplicación de las referencias del OMS – 2007.

7.5 Análisis Estadísticos.

Se realizó un análisis descriptivo de todas las variables de estudio a través de frecuencia y porcentajes las asociaciones de inactividad física y obesidad, se realizaron por medio de una regresión logística la cual genera predicciones residuos estadísticos de influencia y prueba de bondad de ajuste utilizando los datos a nivel de los casos individuales independientemente de la forma en que los datos hayan sido introducidos y de si el número de patrones en las covariables es o no menor que el número total de casos; el procedimiento de Regresión logística multinomial, por su parte, agrega los casos de manera interna para formar subpoblaciones con patrones en las covariables idénticos para las variables predictores, generando predicciones, residuos y pruebas de bondad de ajuste basadas en las citadas subpoblaciones.

El *Paquete* estadístico para ciencias sociales (SPSS), es un *software* de análisis estadístico que fue desarrollado en 1968 por NH Nie, DH Bent y CH Hull. En 1975, utilizado para diseño de investigación, es una de las herramientas estadísticas más utilizadas (52.1 %) en los tres períodos, seguida de SAS (12.9 %) y Stata (12.6 %). El *SPSS* se asoció principalmente con diseños de estudio observacionales (61.1%) es utilizado para investigaciones en ciencias de la salud y para estudios de tipo experimentales (65.3%).

7.6 Operacionalización de las variables de Estudio.

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicadores
Sobrepeso y Obesidad (Variables dependientes)	Estado de salud relacionado con un exceso de grasa corporal, que puede ser perjudicial para la salud.	Clasificación del estado nutricional en sobrepeso, obesidad o normal utilizando percentiles o puntaje Z de acuerdo con los criterios de la Organización Mundial de la Salud considera sobrepeso +1DE y +2DE y por encima de +2DE obesidad(OMS)	Unidimensional	- Peso para la talla (P/T): Se calcula dividiendo el peso de niños de 5 a 11 años edad, entre su talla y comparando el resultado con los percentiles o puntaje Z, establecidos por la OMS. - Índice de Masa Corporal (IMC): Se calcula dividiendo el peso del niño entre el cuadrado de su talla (kg/m^2) y comparando el resultado con los percentiles o puntaje Z de referencia

				establecidos por la OMS, se considera sobrepeso +1DE y +2DE y por encima de +2DE obesidad.
Inactividad física (Variable independiente)	Ausencia de cumplimiento de los estándares de actividad física recomendados por la OMS.	-Resultados de la encuesta de actividad física que evalúa la frecuencia, duración e intensidad de la actividad física realizada por cada niño. -Categorización de los resultados en niveles de actividad física (leve, moderada, vigorosa).	Nivel de Actividad	-ENSANUT, Recopilación de datos sobre el nivel de actividad física reportado por cada niño. -Categorización de la actividad según los estándares de la OMS. Se clasifica: Tiempo:60 minutos/día Leve Frecuencia: diario Intensidad: no genera esfuerzo Tiempo: 60 minutos/día Moderada Frecuencia: diario

Intensidad: sudoración, aumento de la frecuencia cardiaca, aún puede conversar.

Tiempo: 60 minutos/día

Vigorosa Frecuencia: diaria

Intensidad: > esfuerzo, aumento frecuencia cardiaca, dificultando la conversación.

De acuerdo con las variables cabe recalcar que desde el punto de vista de la OMS (2020), la obesidad es la acumulación excesiva de grasa a nivel corporal, la obesidad se mide con el índice de masa corporal y a través del perímetro abdominal y la índice cintura cadera, se clasifica en obesidad de primer grado cuando el IMC es de 30 a 34.99, la obesidad de segundo grado el IMC va de 35 a 39.99 y de tercer grado cuando el IMC es de 40 a 44.99; en los niños y niñas de 5 a 11 años de edad el método más utilizado es el índice Z.

Según la OMS (2021), la actividad física se define como el gasto de energía del sistema osteomuscular al ejercer cualquier movimiento, una de las formas empleadas por el ENSANUT en Ecuador para medir la actividad física es a través de la encuesta, y se clasifica en actividad física leve, moderada y vigorosa esta actividad es un factor de protección para evitar el desarrollo del sobrepeso y la obesidad y de las complicaciones de enfermedades crónicas no transmisibles. En opinión de la OMS (2021), la inactividad física se define como el incumplimiento de los estándares de actividad física normal de 60 minutos diarios de actividad moderada o vigorosa, es considerada como un factor de alto riesgo porque se asocia al desarrollo de sobrepeso obesidad, y predispone el desarrollo de enfermedades no transmisibles como diabetes, hipertensión arterial, hipercolesterolemia, problemas del aparato locomotor, y cáncer.

7.7 Aspectos Éticos

Este estudio se realizó con datos secundarios por lo tanto no se necesitó comité de ética sometió este proyecto al lugar se obtuvo permisos respetando la autonomía beneficencia y no maleficencia y la comisión de justicia.

Resultados.

Descripción de las variables de estudios.

Tabla 1

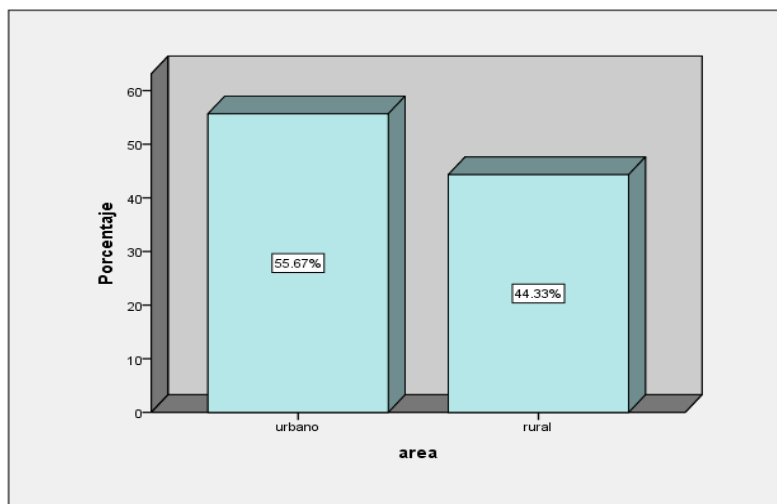
Frecuencia según área (urbano-rural) en niños de 5 a 11 años de edad del Ecuador.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Urbano	6540	33.0	55.7	55.7
	Rural	5207	26.2	44.3	100.0
	Total	11747	59.2	100.0	
Perdidos	Sistema	8099	40.8		
Total		19846	100.0		

Nota: Adaptada de la base de datos ENSANUT 2012-2013.

Figura 5

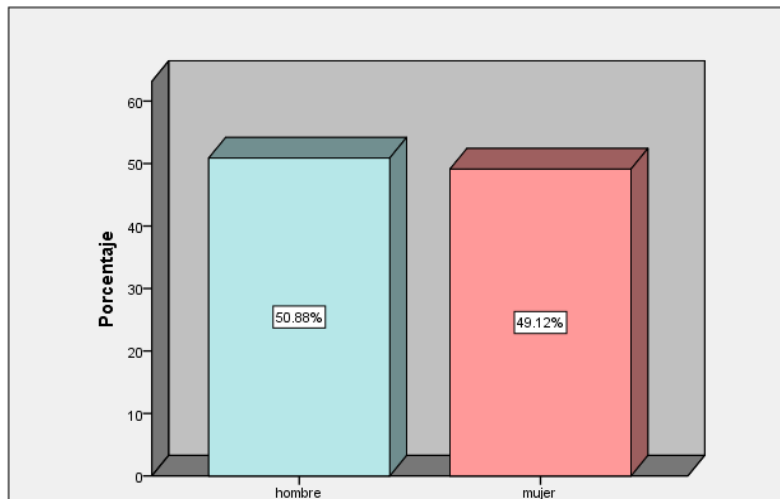
Frecuencia del área estudio sectores urbano y rural en niños de 5 a 11 años del Ecuador.



Nota: Adaptada de la base de datos obtenidos por ENSANUT 2012-2013.

Figura 6

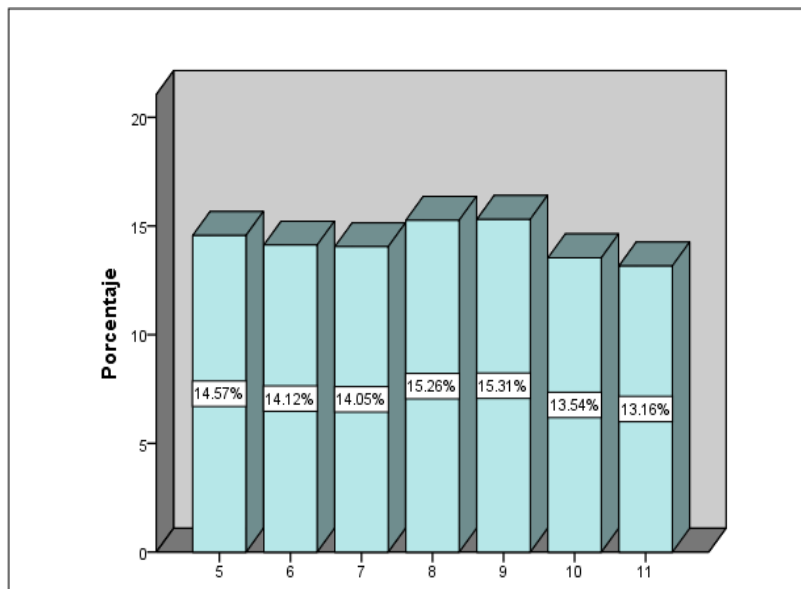
Frecuencia género (niños y niñas) de 5 a 11 años del Ecuador.



Nota: Adaptada de la base de datos ENSANUT 2012-2013.

Figura 7

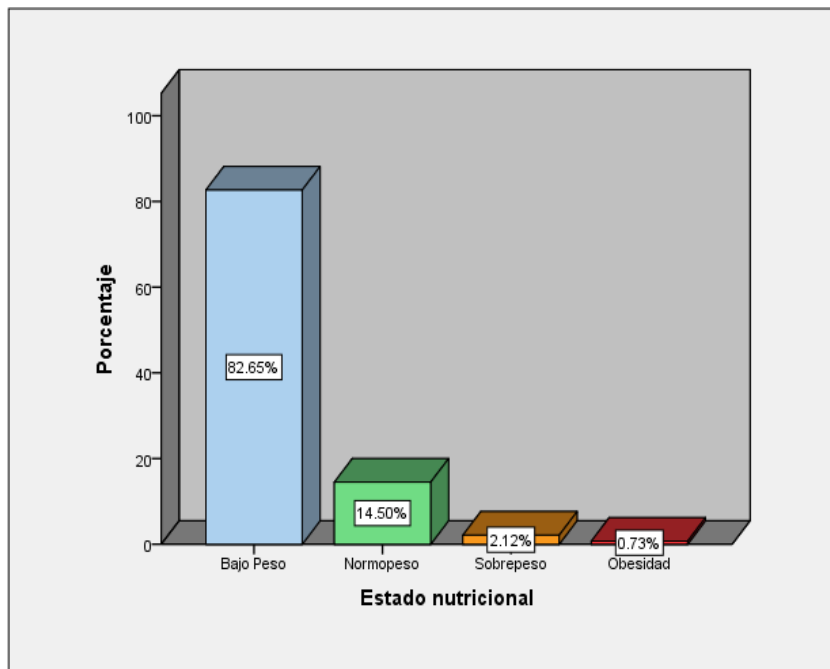
Frecuencia de edad de niños de 5 a 11 años del Ecuador



Nota: Adaptada de la base de datos ENSANUT 2012-2013.

Figura 8

Frecuencia de la variable estado nutricional en niños de 5 a 11 años del Ecuador.



Nota: Adaptada a la base de datos obtenidos de la ENSANUT 2012-2013.

Tabla 2

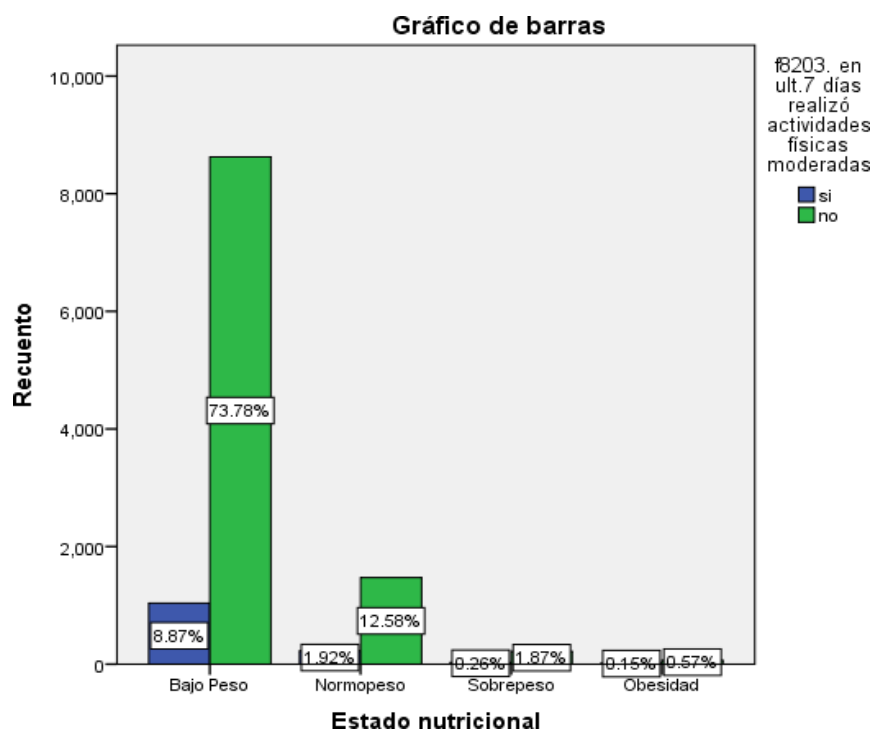
Estado nutricional relacionado con actividad física, en los últimos 7 días realizo actividad física moderada.

	Tablas Cruzadas					
	Válido		Casos Perdido		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Estado nutricional	11689	58.9%	8157	41.1%	19846	100.0%
	11689	58.9%	8157	41.1%	19846	100.0%

Nota: Adaptada base de datos ENSANUT 2012-2013.

Figura 9

Estado nutricional relacionado con actividad física, en los últimos 7 días realizó actividad física moderada.



Nota: según la base de datos del ENSANUT 2012-2013.

Tabla 3

Estado nutricional relacionado con actividad física, en los últimos 7 días realizó actividad física vigorosa.

Recuento		f8205. en ult.7 días realizó actividad. físicas vigorosas		Total
		si	no	
Estado nutricional	Bajo Peso	2172	7489	9661
	Normopeso	392	1303	1695
	Sobrepeso	55	193	248
	Obesidad	18	67	85
Total		2637	9052	11689

Nota: Adaptada de la base de datos ENSANUT 2012-2013.

Ha: Estado nutricional y actividad física son variables dependientes.
 Ho: Estado nutricional y actividad física no son variables dependientes.

Tabla 4

Estado nutricional relacionado con actividad física, en los últimos 7 días realizo actividad física vigorosa.

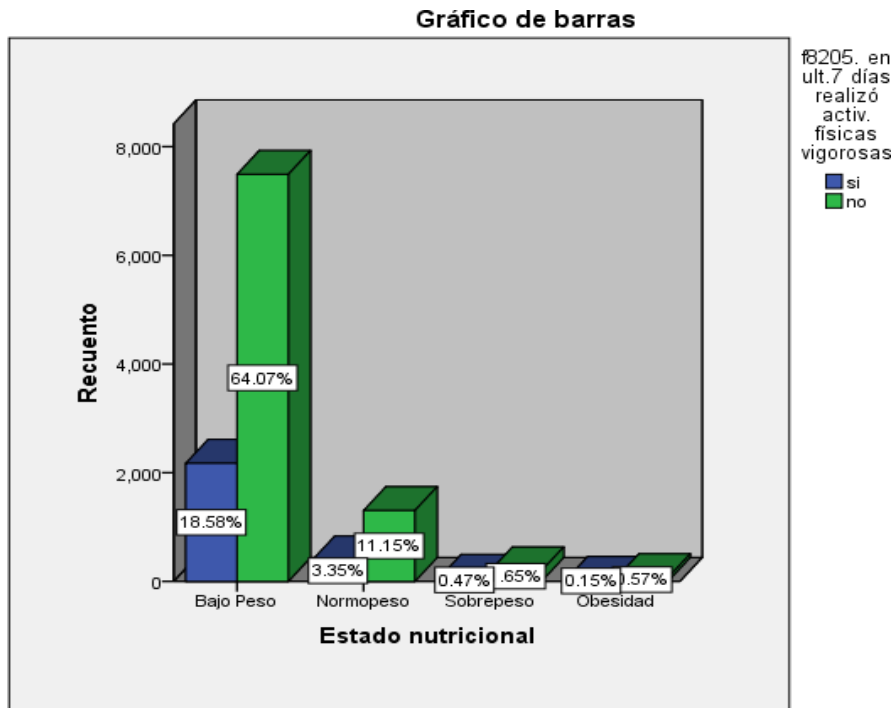
Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	.459 ^a	3	.928
Razón de verosimilitud	.459	3	.928
Asociación lineal por lineal	.034	1	.853
N de casos válidos	11689		

a. 0 casillas (.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 19.18.

Nota: Según la base de datos ENSANUT 2012-2013.

Figura 10

Estado nutricional relacionado con actividad física en los últimos 7 días realizo actividad física vigorosa.



Nota: según la base de datos del ENSANUT 2012-2013.

Tabla 5

Edad relacionada con actividad física, en los últimos 7 días realizó actividad física moderada.

	Tablas Cruzadas					
	Válido		Perdido		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
f10edad. edad * f8203. en ult.7 días realizó actividades físicas moderadas	11747	59.2%	8099	40.8%	19846	100.0%
f10edad. edad * f8205. en ult.7 días realizó actividad. físicas vigorosas	11747	59.2%	8099	40.8%	19846	100.0%

Nota: Según la base de datos ENSANUT 2012-2013.

Ha: Edad y actividad física son variables dependientes.

Ho: Edad y actividad física no son variables dependientes

Tabla 6

Edad relacionada con actividad física, en los últimos 7 días realizo actividad física moderada.

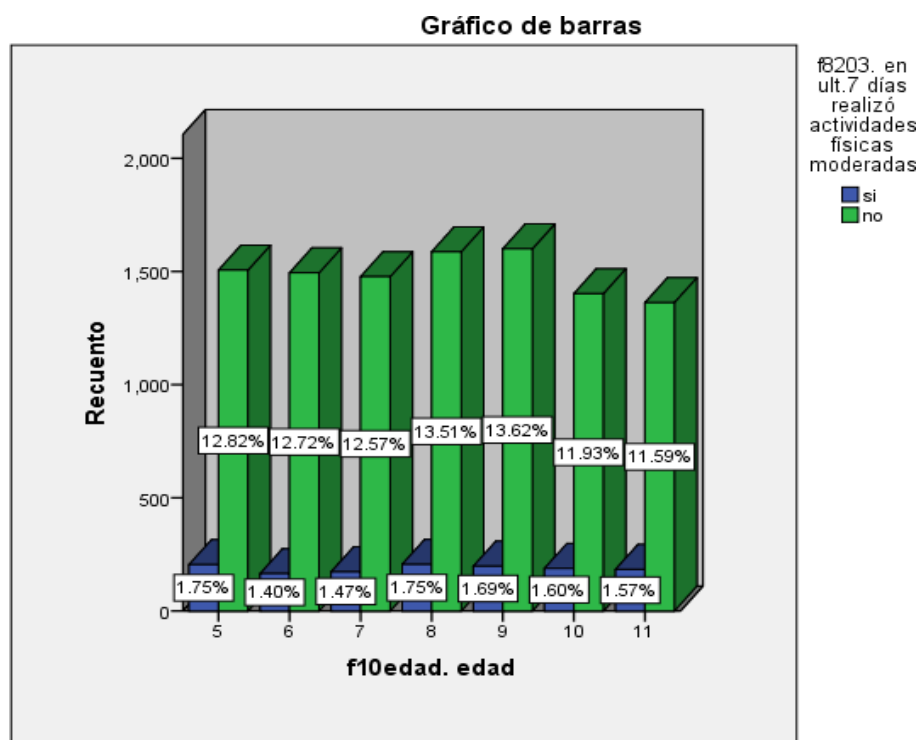
Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	6.102 ^a	6	.412
Razón de verosimilitud	6.178	6	.404
Asociación lineal por lineal	.856	1	.355
N de casos válidos	11747		

a. 0 casillas (.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 173.59.

Nota: Según la base de datos ENSANUT 2012-2013.

Figura 11

Edad relacionada con actividad física, en los últimos 7 días realizó actividades físicas moderadas.



Nota: Adaptada de la base datos del ENSANUT 2012-2013.

Tabla 7

Edad relacionada con actividad física, en los últimos 7 días realizó actividad física vigorosa.

Tabla Cruzada					
Recuento		f8205. en ult.7 días realizó actividades físicas vigorosas			Total
		si	no		
f10edad. edad	5	354	1357	1711	
	6	389	1270	1659	
	7	350	1300	1650	
	8	419	1374	1793	
	9	427	1371	1798	
	10	338	1252	1590	
	11	371	1175	1546	
Total		2648	9099	11747	

Nota: Adaptada base de datos del ENSANUT 2012-2013.

Ha: Edad y actividad física son variables dependientes.
 Ho: Edad y actividad física no son variables dependientes.

Tabla 8

Edad relacionado con actividad física, en los últimos 7 días realizo actividad física vigorosa.

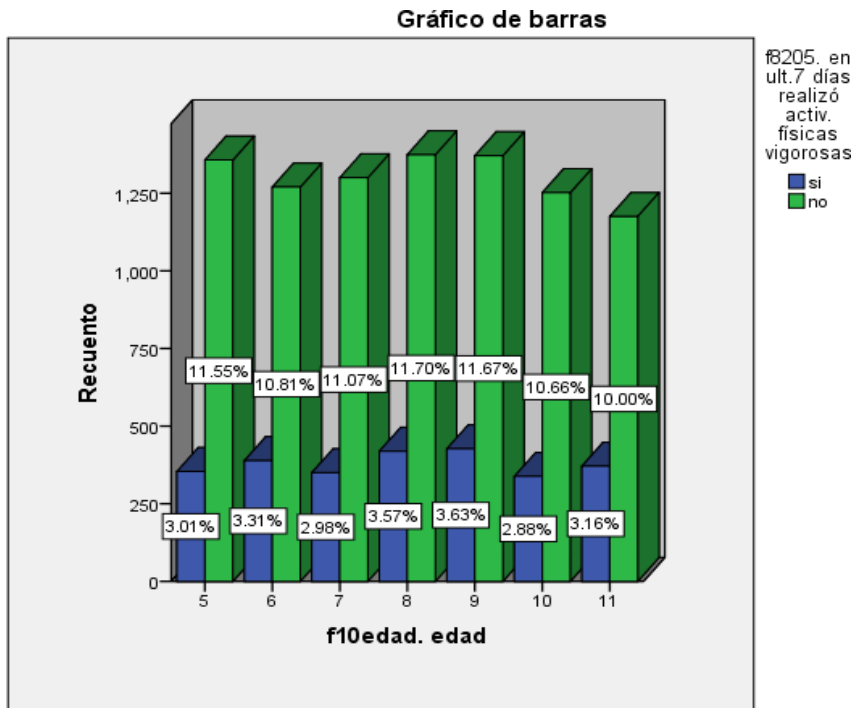
Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	11.391 ^a	6	.077
Razón de verosimilitud	11.446	6	.076
Asociación lineal por lineal	2.293	1	.130
N de casos válidos	11747		

a. 0 casillas (.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 348.50.

Nota: Adaptada a la base de datos ENSANUT 2012-2013.

Figura 12

Edad relacionada con actividad física, en los últimos 7 días realizo actividades físicas vigorosas



Nota: Según los datos obtenidos de la ENSANUT 2012-2013.

Tabla 9

Género relacionada con actividad física, en los últimos 7 días realizo actividades físicas moderadas.

	Tablas Cruzadas					
	Válido		Casos Perdido		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
f10sexo. sexo * f8203. en ult.7 días realizó actividades físicas moderadas	11747	59.2%	8099	40.8%	19846	100.0%
f10sexo. sexo * f8205. en ult.7 días realizó actividades. físicas vigorosas	11747	59.2%	8099	40.8%	19846	100.0%

Nota: Adaptada a la base de datos ENSANUT 2012-2013.

Ha: Genero con actividad física son variables dependientes.
 Ho: Genero con actividad física no son variables dependientes.

Tabla 10

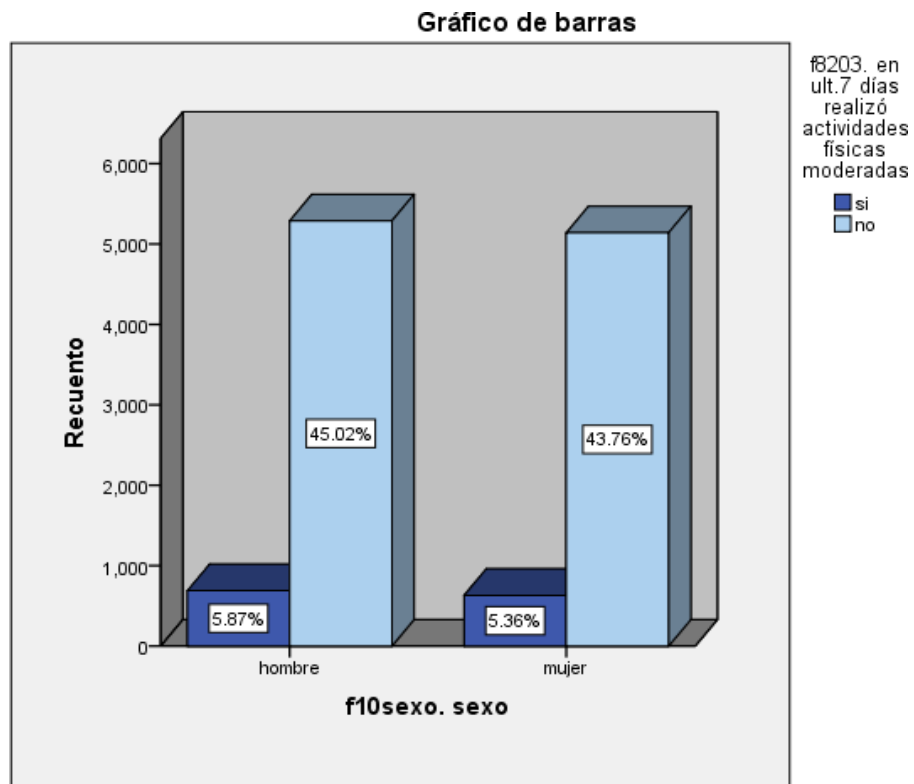
Género relacionado con actividad física, en los últimos 7 días realizo actividades físicas moderadas.

Pruebas de chi-cuadrado					
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1.092 ^a	1	.296		
Corrección de continuidad ^b	1.032	1	.310		
	1.093	1	.296		
	1.092	1	.296	.306	.155
	11747				

Nota: Adaptada a la base de datos ENSANUT 2012-2013.

Figura 13

Género en relacionado con actividad física, en los últimos 7 días realizó actividad física moderada



Nota: Adaptada a la base de datos del ENSANUT 2012-2013.

Tabla 11

Genero relacionada con actividad física, en los últimos 7 días realizo actividades físicas vigorosas.

Tabla cruzada				
Recuento		f8205. en ult.7 días realizó actividades físicas vigorosas		Total
		si	no	
f10sexo. sexo	Hombre	1355	4622	5977
	Mujer	1293	4477	5770
Total		2648	9099	11747

Nota: Adaptada a la base de datos ENSANUT 2012-2013.

Ha: Genero relacionado con actividad física son variables dependientes.

Ho: Genero relacionado con actividad física no son variables dependientes.

Tabla 12

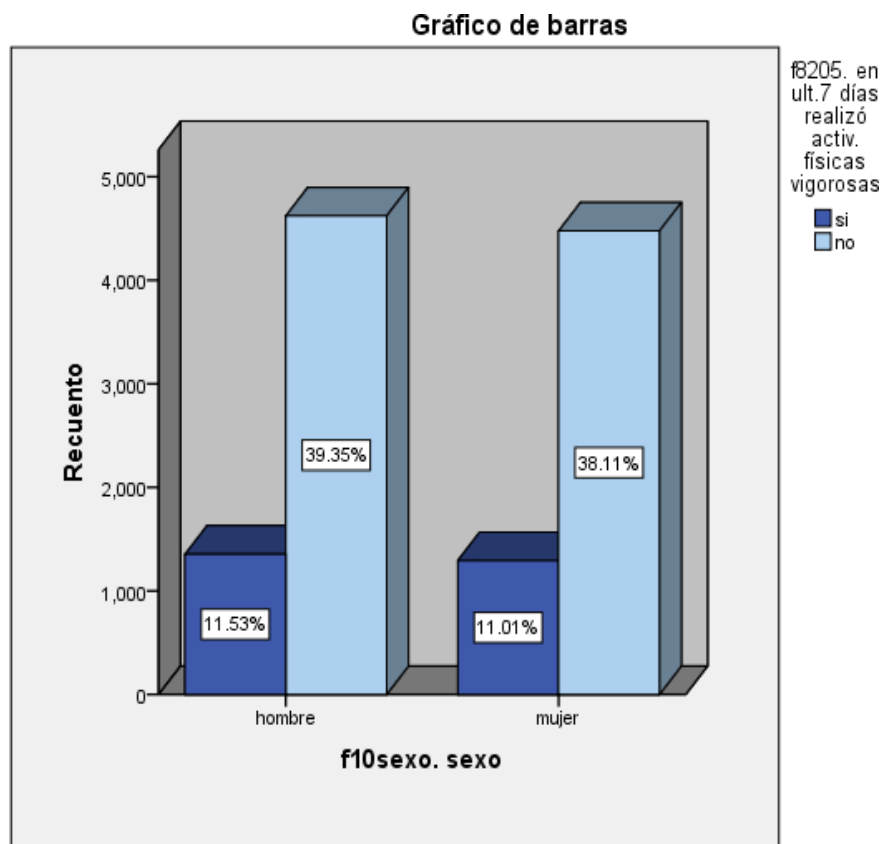
Genero relacionada con actividad física, en los últimos 7 días realizo actividad física vigorosa

Pruebas de chi-cuadrado					
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	.115 ^a	1	.735		
Corrección de continuidad	.100	1	.752		
	.115	1	.735		
				.740	.376
	.115	1	.735		
	11747				

Nota: Adaptada a la base de datos ENSANUT 2012-2013.

Figura 4

Genero relacionado con actividad física, en los últimos 7 días realizó actividad física vigorosa.



Nota: Según datos de base ENSANUT 2012-2013.

Tabla 13

Actividad física relacionada con el área (urbano-rural), en los últimos 7 días realizaron actividades físicas moderadas.

	Tablas Cruzadas					
	Válido		Casos Perdido		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
área * f8203. en ult.7 días realizó actividades físicas moderadas	11747	59.2%	8099	40.8%	19846	100.0%
área * f8205. en ult.7 días realizó actividades físicas vigorosas	11747	59.2%	8099	40.8%	19846	100.0%

Nota: Adaptada a la base de datos ENSANUT 2012-2013.

Ha: Área relacionada con actividad física son variables dependientes.
 Ho: Área relacionada con actividad física no son variables dependientes.

Tabla 14

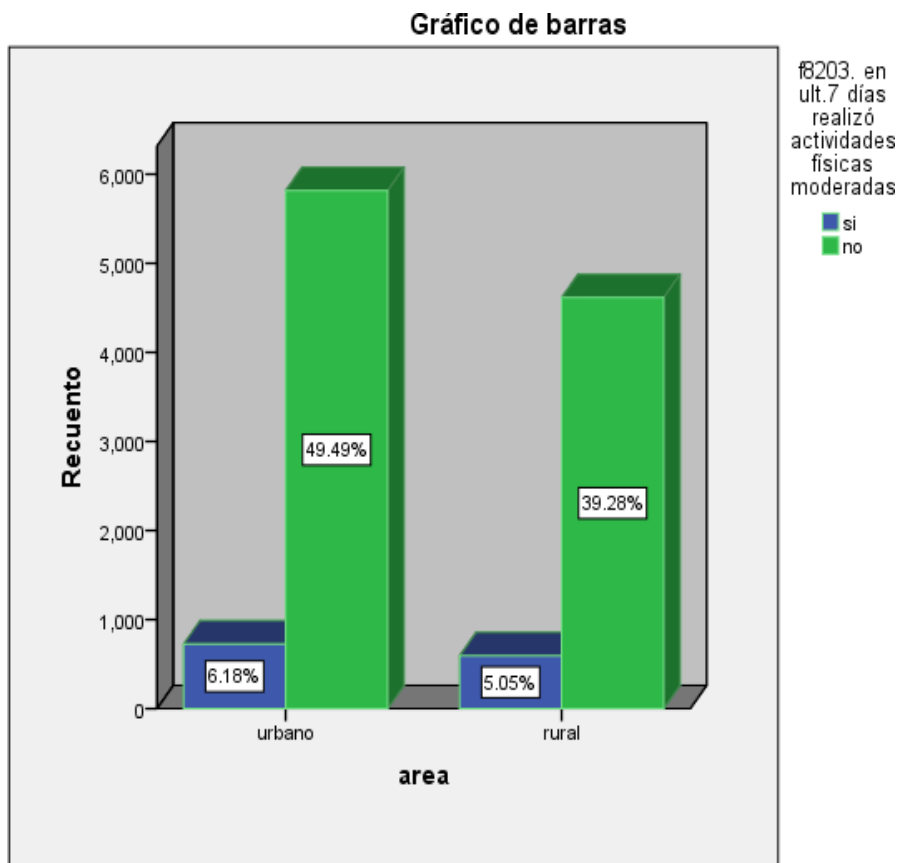
Actividad física relacionado con área (urbano-rural), en los últimos 7 días realizo actividades físicas moderadas.

Pruebas de chi-cuadrado					
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	.241 ^a	1	.624		
Corrección de continuidad	.213	1	.645		
	.240	1	.624		
				.638	.322
	.241	1	.624		
	11747				

Nota: Adaptada base de datos ENSANUT 2012-2013.

Figura 15

Actividad física relacionado con el área (urbano-rural), en los últimos 7 días realizaron actividades físicas moderadas.



Nota: Adaptada de la base de datos ENSANUT 2012-2013.

Tabla 15

Área relacionada con actividad física, en los últimos 7 días realizaron actividades físicas vigorosas.

Recuento		f8205. en ult.7 días realizó actividades físicas vigorosas		Total
		si	no	
Área	Urbano	1473	5067	6540
	Rural	1175	4032	5207
Total		2648	9099	11747

Nota: Adaptada de la base de datos ENSANUT 2012-2013.

Ha: Actividad física relacionado con el área son variables dependientes.

Ho: Actividad física relacionado con el área no son variables dependientes.

Tabla 16

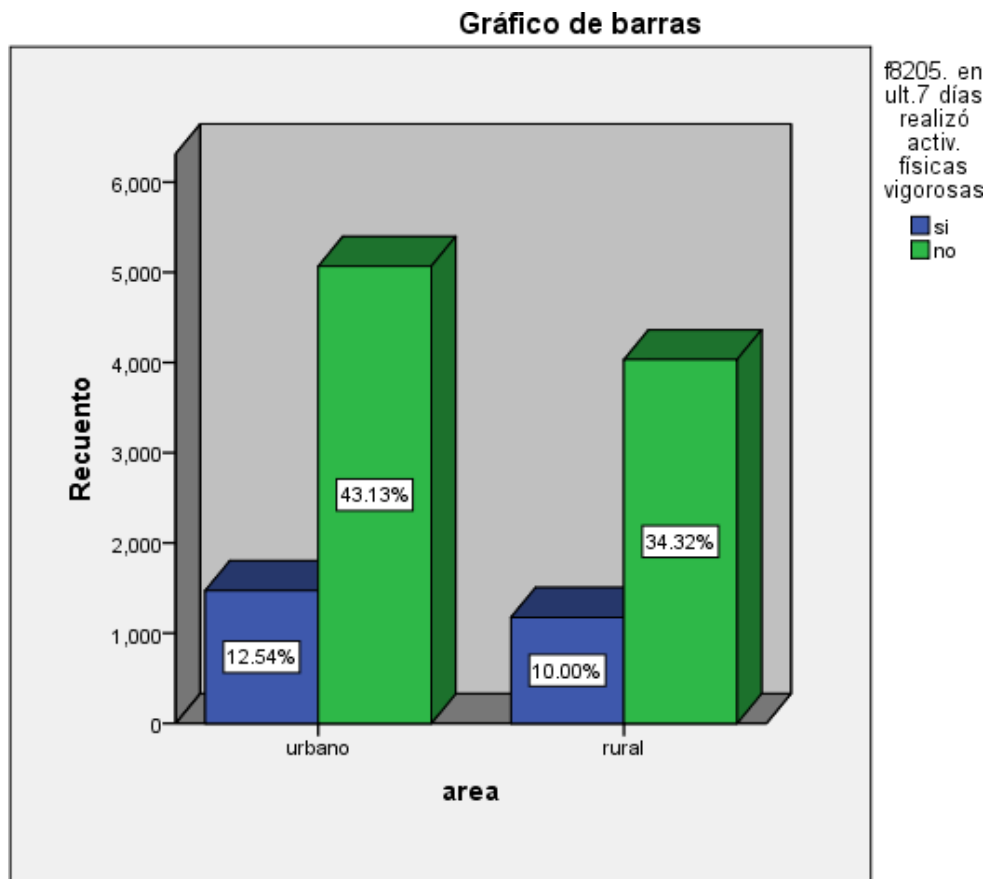
Actividad física relacionada con área (urbano-rural), en los últimos 7 días realizaron actividades físicas vigorosas.

Pruebas de chi-cuadrado					
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	.003 ^a	1	.956		
Corrección de continuidad	.001	1	.974		
	.003	1	.956		
	.003	1	.956	.965	.487
	11747				

Nota: Adaptada a la base de datos ENSANUT 2012-2013.

Figura 16

Actividad física relacionada con el área (urbana-rural), en los últimos 7 días realizaron actividades físicas vigorosas.



Nota: Según la base de datos ENSANUT 2012-2013.

Presentación de resultados

Según los resultados obtenidos de la tabla 1 de frecuencia de la población objeto de estudio un 33% de todos los encuestados corresponden al área urbana, y un 26.2% al área rural, el porcentaje total de la población encuestada corresponde a un 59.2% y un 40.8% son casos perdidos.

Por otro lado, participaron 11747 niños de 5 a 11 años en Ecuador, un 55.67% de todos los encuestados corresponde al área urbana y un 44.33% al área rural. De estos, un 50.88% de los encuestados eran niños y un 49.12% niñas. En cuanto, a la edad de los niños que fueron objeto de estudio tenían entre 5 a 11 años de edad, en la que se observó que el mayor porcentaje de los encuestados tenían entre 8 y 9 años de edad y el menor porcentaje entre 10 y 11 años.

Según los resultados del ENSANUT 2012-2013, la población estudiada fueron niños / niñas de 5 a 11 años, un 2.85 % presentaba problema de sobrepeso y obesidad. En el caso de los resultados de la tabla 2 en relación al estado nutricional relacionado con actividad física, se preguntó que, si en los últimos 7 días realizaron actividad física moderada, la población de estudio de un total de 19846, un 58.9% correspondieron a los casos válidos y el 41.1 a casos perdidos.

Mientras que los resultados de la tabla 3, del estado nutricional relacionado con actividad física, se preguntó si en los últimos 7 días realizo actividad física vigorosa, el 0.47% de los niños con sobrepeso y el 0.15% con obesidad respondieron que “si”, en tanto que el 1.65% de los niños con sobrepeso y el 0.57% de obesidad respondieron que no, lo cual refleja la relación que a mayor peso menor actividad física.

En la tabla 4, el estado nutricional relacionado con actividad física, se preguntó; ¿en los últimos 7 días realizaron actividades físicas vigorosas?, la prueba de chi-cuadrado, se observa que la Significación asintótica (bilateral) es de $0,928 > 0.025$ por lo tanto, no se rechaza la hipótesis

nula (H_0), el estado nutricional y la actividad física no son variables dependientes; y se rechaza la hipótesis alterna (H_a), el estado nutricional la actividad física son variables dependientes.

Con respecto a los datos aportados por el ENSANUT 2012-2013, resulta preocupante que según estado nutricional (bajo peso, normopeso, sobrepeso y obesidad) relacionado con actividad física vigorosa solo el 22.55% de todos los encuestados realizaron actividad física vigorosa y el 77.44% no realizó dicha actividad física vigorosa, lo cual expresa el predominio de inactividad física que existe en la población infantil del Ecuador.

En los datos obtenidos de la tabla 5, de la actividad física relacionada con la edad del total de la población de 19846, el 59.2% corresponde a los casos válidos y el 40.8% corresponden a casos perdidos. En los datos obtenidos de la tabla 6 de la actividad física relacionada con la edad de chi cuadrado, interpreta que la Significación asintótica (bilateral) es de $0,412 > 0.025$ por lo tanto, no se rechaza la hipótesis nula (H_0), la edad con actividad física no son variables dependientes; y se rechaza la hipótesis alterna (H_a), la edad con la actividad física son variables dependientes.

Los resultados de la tabla 7 de la actividad física relacionada con la edad, se realizó la siguiente pregunta a los niños con edad de 5 a 11 años. ¿En los últimos 7 días realizaron actividades físicas vigorosas? del total de los encuestados de 11747 niños, el 22.54% respondieron que, “si” realizan actividades físicas vigorosas, y el 77.45% respondieron que “no” realizan dicha actividad, lo que revela que en los niños de 5 a 11 años de edad del Ecuador existe una prevalencia del 77.44% de inactividad física.

Por otro lado, los resultados de la tabla 8 de la actividad física con la edad, en la prueba de chi cuadrado, se observa que la Significación asintótica (bilateral) es de $0,77 > 0.025$ por lo tanto no se rechaza la hipótesis nula (H_0), la actividad física con la edad no son variables dependientes; y se rechaza la hipótesis alterna (H_a), la actividad física con la edad son variables dependientes.

Los resultados de la tabla 9 con respecto al género (masculino y femenino) relacionado con la actividad física, del total de los encuestados de 19846, el 59.2% se fueron considerados como casos válidos, y el 48% como casos perdidos.

En el caso de los resultados de la tabla 10, de la prueba de chi-cuadrado del género relacionado con actividad física, se observa que la Significación asintótica (bilateral) es de 0,296 > 0.025 por lo tanto no se rechaza la hipótesis nula (H_0), el género y la actividad física no son variables dependientes; y se rechaza la hipótesis alterna (H_a), el género y la actividad física son variables dependientes. Los resultados obtenidos a la pregunta formulada, ¿En los últimos 7 días realizaron actividad física moderada?, el 5.87% de los niños y el 5.36% de las niñas encuestados respondió que ‘sí’ y que ‘no’ el 45.02% de los niños y el 43.76% de las niñas, estos resultados evidencian que la prevalencia de inactividad física está a la par tanto en niños como niñas al no realizar actividades físicas moderadas.

La tabla 11, del género relacionado con la actividad física vigorosa, el 11.53% de los niños y el 11.01% de las niñas respondió que ‘sí’, y el 39.5% de los niños y de las niñas 38.11% respondieron que ‘no’, realizaron actividades físicas vigorosas persistiendo los niveles de inactividad física sobre la población escolar activa físicamente.

En los resultados de la tabla 12, de la prueba de chi-cuadrado, se observa que la Significación asintótica (bilateral) es de 0,735 es > 0.025 por lo tanto no se rechaza la hipótesis nula (H_0), el género y la actividad física no son variables dependientes; y se rechaza la hipótesis alterna (H_a), el género y la actividad física son variables dependientes.

Con respecto a los resultados obtenidos de la tabla 13 de la actividad física relacionada con el área (urbano-rural), la población total objeto de estudio fue de 19846, el 59.2% fueron considerados casos válidos, y el 40.8% son casos perdidos.

Con base en los resultados de la tabla 14 de la actividad física con respecto al área, la prueba de chi-cuadrado, se observa que la Significación asintótica (bilateral) es de $0,624 > 0.025$ no se rechaza la hipótesis nula (H_0), el área en relación con la actividad física moderada no son variables dependientes; y se rechaza la hipótesis alterna (H_a), el área con relación actividad física moderada son variables dependientes.

Mientras que los resultados de la tabla 15 actividad física relacionada con el área, a la pregunta que, si en los últimos 7 días realizaron actividades físicas vigorosas, el 12.54% de todos los niños encuestados del área urbana respondió que 'sí', y que 'no' el 43.13%, en cuanto al total de niños encuestadas del área rural respondieron que 'sí' 10.0 % y que 'no' 34.32%, del total de los encuestados existe una prevalencia de inactividad física del área urbana sobre la rural.

En el caso de los resultados de la tabla 16 la actividad física relacionada con el área, la prueba de chi-cuadrado, se observa que la Significación asintótica (bilateral) es de $0,956 > 0.025$ no se rechaza la hipótesis nula (H_0), la actividad física y el área no son variables dependientes; y se rechaza la hipótesis alterna (H_a), la actividad física y el área son variables dependientes.

A continuación, se exponen los hallazgos obtenidos con relación a cada objetivo específico:

Con respecto a la prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños de cinco a once años en Ecuador, para alcanzar este objetivo, se analizaron los datos recopilados de la encuesta ENSANUT 2012 – 2013, que incluyeron información sobre el estado nutricional de niños de cinco a once años en todo el territorio ecuatoriano. Mediante un riguroso proceso de análisis de estos datos, se

identificó que aproximadamente 3 de cada 10 niños del Ecuador presenta problemas de sobrepeso y obesidad.

Este porcentaje, refleja una preocupante tendencia hacia el aumento de estos problemas de salud en la población infantil del país, la detección temprana de estos casos es fundamental para implementar medidas preventivas y de intervención que contribuyan a revertir esta tendencia y promover estilos de vida cada vez más saludables entre los niños ecuatorianos.

Para cumplir con este objetivo, se examinaron los datos de la encuesta ENSANUT 2012–2013, que proporcionó información detallada sobre los niveles de actividad física de los niños en el rango de edad especificado en el país. Mediante un análisis exhaustivo de estos datos, se pudo determinar que una proporción significativa de la población infantil ecuatoriana no cumple con las recomendaciones mínimas de 60 minutos diarios con una frecuencia de tres veces a la semana, actividad física moderada o vigorosa establecidas por la Organización Mundial de la Salud (OMS).

La asociación entre el estado nutricional (sobrepeso y obesidad) y la inactividad física en niños de cinco a once años mediante un análisis estadístico riguroso, para lograrlo, se realizaron pruebas de asociación, como la prueba de chi-cuadro, para determinar si existía una relación significativa entre las dos variables mencionadas. Los resultados de este análisis revelaron que, aunque había una tendencia hacia una mayor inactividad física entre los niños con sobrepeso y obesidad en comparación con aquellos con un peso normal o bajo peso, la asociación entre el estado nutricional y la inactividad física está asociada a mayor peso menor actividad física.

Discusión.

Los estudios que fueron citados en esta investigación bibliográfica evidencian que la inactividad física es un factor que se encuentra asociado al sobrepeso y obesidad en niños de 5 a 11 años de edad, lo cual afecta la calidad de vida de las personas que padecen esta enfermedad.

Desde el punto de vista de la Organización Mundial de la Salud (2020), refiere que la prevalencia de sobrepeso y obesidad está ligada a la inactividad física por lo que se considera como factor de alto riesgo para el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles entre las más frecuentes destacan diabetes tipo dos, hipertensión arterial, dislipidemia, síndrome metabólico, cálculos renales, colecistitis, cáncer, trastornos depresivos, apnea obstructiva del sueño.

En lo que respecta al estado nutricional de bajo peso, normopeso, sobrepeso y obesidad, la ENSANUT efectuó la siguiente pregunta: ¿En los últimos 7 días realizaron actividades físicas vigorosas?, el total de los encuestados entre niñas y niños ‘sí’, el 22.55 %, y que ‘no’ el 77.44% estos resultados evidencian que los niños con sobrepeso y obesidad son inactivos físicamente en relación a los niños de bajo peso y peso normal.

La ENSANUT, preguntó a los niños con sobrepeso y obesidad si ¿En los últimos 7 días realizaron actividades físicas moderadas o vigorosas?, los niños con sobrepeso y obesidad respondieron que no realizan estas actividades, lo que confirma lo expresado por la OMS (2020), que la prevalencia de sobrepeso y obesidad está asociada directamente con la inactividad física es decir a mayor grado de obesidad menos actividad física.

Con respecto al áreas urbano y rural en relación a inactividad física, se formuló la siguiente pregunta: ¿En los últimos 7 días realizaron actividades físicas moderadas?, el 49.49% del área urbana y el 39.28% del área rural respondieron que “no” realizaron actividad física de intensidad

moderada en los últimos 7 días. El 6.18% del área urbana y el 5.05% del área rural respondieron que “sí” realizaron dicha actividad.

A medida que los países se desarrollan económicamente, los niveles de inactividad física aumentan por el mayor poder adquisitivo, en algunos países estos niveles pueden llegar hasta el 70%, debido a los cambios en los patrones de transporte, el mayor uso de la tecnología, los valores culturales y la urbanización (OMS, 2019, p.2).

Los resultados de la ENSANUT 2012-2013 descritos anteriormente confirman la teoría de la OMS (2019) que, a mayor desarrollo económico aumentan los niveles de inactividad física, en el caso particular del Ecuador el crecimiento de la urbanización y de la industria automotriz, han influido en la disminución de actividad física favoreciendo el desarrollo de sobrepeso, obesidad y sus complicaciones como enfermedades crónicas no transmisibles que afectan al desarrollo socioeconómico mundialmente en especial en países que están en vías de desarrollo.

El estudio se centró en la prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños y niñas de 5 a 11 años y su relación con la actividad física y otros asociados. Reconociendo que es un problema de salud pública que requiere atención urgente debido a sus implicaciones en la salud a corto y largo plazo. Al comparar los resultados con estudios previos, se evidencian similitudes y discrepancias que enriquecen la comprensión sobre este fenómeno.

En primer lugar, la presente investigación encontró una prevalencia de sobrepeso y obesidad del 29,7% entre escolares, una cifra ligeramente superior a lo reportados en la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) del 2006 (Barben, Escala y Suco, 2011). Este hallazgo concuerda con la tendencia global del aumento en la prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes, como lo confirman estudios en países como México que tiene el 37.3% y Ecuador con 29.9% (Freire et al., 2013).

Además, encontramos que la prevalencia es mayor en el área urbana, lo cual coincide con investigaciones previas que sugieren que el entorno urbano puede favorecer conductas alimentarias poco saludables y un estilo de vida sedentario (Barberan, Escala y Suco, 2011). El tema de este estudio se relaciona con los factores asociados al sobrepeso y obesidad en niños y niñas de 5 a 11 años en Ecuador, análisis secundario del ENSANUT 2012- 2013.

Uno de los problemas mundiales que afectan a la salud de las personas es la inactividad física, que está relacionada con problemas de sobrepeso, obesidad y enfermedades no transmisibles^{1,2}. Se estima que el 81% de los adolescentes en edad escolar de todo el mundo no reciben una Actividad Física adecuada, la inactividad física es un problema complejo que se ha visto agravado por diversas razones, como la inseguridad socioeconómica, la contaminación, la urbanización, la falta de acceso a parques e instalaciones deportivas y los avances tecnológicos (Lopez et al., 2021).

Los prejuicios impuestos por la madre y las ideas socioculturales contribuyen a la mayor prevalencia del sedentarismo y la inactividad física entre las mujeres tienden a ser menos activas físicamente debido al comportamiento tranquilo o reservado que les inculcaban sus padres al ver que realizaban actividades físicas que antes eran exclusivas de los niños (Chalapat et al., 2019; Lamiño, 2020).

Por otro lado, nuestros resultados sugieren una asociación significativa entre la actividad física insuficiente y la obesidad en escolares, respaldando la importancia de promover hábitos de vida activa desde temprana edad (Oleas, 2014). Esta conclusión es consistente con estudios que señalan que la inactividad física es uno de los principales factores de riesgo para el sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes (Salcedo, 2015). El tercer estudio que comparamos se centra en la prevalencia de sobrepeso y obesidad como factores asociados en escolares.

En resumen, los hallazgos se alinean con la literatura existente en términos de la alta prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños de 5 a 11 años que bordea el 29.9% en el Ecuador, la importancia de la actividad física y la alimentación saludable son factores fundamentales en la prevención de la obesidad infantil. Sin embargo, es importante destacar que aún persiste brechas en nuestra comprensión de este problema de salud pública, y se requiere más investigaciones para abordar efectivamente el sobrepeso y la obesidad en la población de niños y niñas de 5 a 11 años de edad en Ecuador.

Este estudio tiene como fortaleza que se realizó una investigación exhaustiva de la problemática de sobrepeso y obesidad en niños de 5 a 11 años de edad asociada a inactividad física, además este proyecto va aportar para que a futuro se realicen nuevas investigaciones para obtener mejores resultados que aporten a las entidades gubernamentales para crear políticas públicas que incentiven la práctica de actividad física en ambientes seguros con la finalidad de reducir la prevalencia de sobrepeso y obesidad en este grupo etario.

La investigación bibliográfica realizada revela una asociación significativa entre la inactividad física y el sobrepeso u obesidad en niños de 5 a 11 años de edad. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2020), la inactividad física se considera un factor de alto riesgo para el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles, como la diabetes tipo 2, la hipertensión arterial y el cáncer, entre otras. Estos hallazgos respaldan la importancia de promover la actividad física en la prevención y control del sobrepeso y la obesidad en la población infantil.

Los datos recopilados en la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) de 2012-2013 corroboran esta asociación, mostrando que un porcentaje significativo de niños con sobrepeso u obesidad son inactivos físicamente en comparación con niños de peso normal. Específicamente, el 0.26% de los niños con sobrepeso y el 0.15% de los obesos reportaron realizar actividades físicas moderadas en los últimos 7 días, mientras que el 1.87% de los niños con

sobrepeso y el 0.57 % de los obesos indicaron no haber realizado actividad física moderada durante ese período.

Además, los resultados de la encuesta muestran una disparidad en la actividad física entre áreas urbanas y rurales, con un mayor porcentaje de niños en áreas urbanas que reportan no realizar actividad física moderada en comparación con áreas rurales. Este fenómeno está en línea con la teoría de la OMS (2019) que sugiere que el desarrollo económico, de la industria automotriz y la urbanización están asociados con niveles más altos de inactividad física.

Los resultados de la ENSANUT 2012-2013 respaldan la idea de que la inactividad física es un factor relevante en la epidemia de sobrepeso y obesidad en niños ecuatorianos. Es fundamental implementar intervenciones dirigidas a promover la actividad física en la población infantil, especialmente en entornos urbanos y comunidades con niveles socioeconómicos más bajos, para abordar eficazmente este problema de salud pública y reducir la carga de enfermedades crónicas asociadas.

En cuanto a las limitaciones que se presentaron en este estudio radica en el corto tiempo para realizar una investigación profunda con mejores resultados, la poca información de estudios de sobrepeso y obesidad asociada a inactividad física en la población escolar del Ecuador.

Conclusiones.

Según los objetivos se determinó que la prevalencia de sobrepeso y obesidad en esta población ha sido cumplida. Los resultados obtenidos revelaron una prevalencia preocupante de sobrepeso y obesidad, con un porcentaje del 30%, lo que destaca la magnitud del problema de salud pública que representa esta condición en niños y niñas ecuatorianas de esta franja etaria. Es importante recalcar que para la cultura ecuatoriana un niño o niña obeso es sinónimo de salud, por lo que no se pone mayor atención a este fenómeno.

El segundo objetivo, que buscaba definir la prevalencia de inactividad física en niños y niñas de 5 a 11 años en Ecuador, también ha sido alcanzado. Los datos recogidos indican que aproximadamente el 60% de niños en esta edad son inactivos físicamente, lo que sugiere la necesidad de promover estilos de vida más activos y saludables desde la infancia.

El tercer objetivo, que consistía en establecer la asociación entre el estado nutricional (bajo peso, normopeso, sobrepeso y obesidad) y la inactividad física en esta población, se confirmó con un análisis estadístico riguroso. Los resultados demostraron una relación significativa de la prevalencia de inactividad física en niños y niñas de 5 a 11 años que bordea alrededor del 77.44% en Ecuador, estos resultados no son nada alentadores por tal razón hay que hacer una intervención inmediata, resaltando la importancia de fomentar la actividad física como medida preventiva en la lucha contra el sobrepeso y la obesidad infantil.

Recomendaciones.

Se recomienda, implementar programas integrales de promoción de actividad física y la alimentación saludable desde temprana edad hasta la adolescencia, con énfasis en la importancia de realizar actividad física regular y reducir el tiempo dedicado a actividades sedentarias, que se enfoquen en la sensibilización dirigida a padres, cuidadores y profesores sobre la importancia de fomentar un entorno activo y saludable para los niños y niñas, incluyendo la creación de oportunidades equitativas para la práctica de actividades físicas tanto en el hogar como en el entorno escolar.

Crear ambientes seguros en escuelas, parques y sitios de recreación para la práctica de actividades físicas, fomentar la colaboración interinstitucional del sector salud, educación, urbanismo, agricultura con otros sectores relevantes para abordar de manera integral el problema del sobrepeso, obesidad y la inactividad física en la población infantil del Ecuador.

Evaluar periódicamente la efectividad de las intervenciones implementadas y realizar investigaciones para comprender mejor los factores subyacentes que contribuyen al sobrepeso, obesidad asociados a la inactividad física en niños de edad escolar, para ajustar y mejorar continuamente las estrategias de prevención y control, con la participación activa de entidades de gobierno, salud y educación.

Bibliografía.

- Alcázar Pichucho, M. T., Caceres Palma, S. G., Pincay Pin, V. E., & Lucas Tumbaco, I. J. (2020). *Prevalencia de sobrepeso y obesidad como factores asociados en escolares. Revista Científica Sinapsis*, 2(15). <https://doi.org/10.37117/s.v2i15.213>
- Álvarez-Ochoa, R. y col. (2021). *Prevalencia de sobrepeso y obesidad en estudiantes de la Escuela de Educación Básica “Dolores Sucre”, Azogues, Ecuador Overweight and obesity Prevalence of “Dolores Sucre” Elementary School students in Azogues, Ecuador. April 2020.* <https://doi.org/10.26871/killcana>
- Andrades-Suárez, K., Faúndez-Casanova, C., Carreño-Cariceo, J., López-Tapia, M., Sobarzo-Espinoza, F., Valderrama-Ponce, C., Villar-Cavieres, N., Castillo-Retamal, F., & Westphal, G. (2022). Relación entre actividad física, rendimiento académico y funciones ejecutivas en adolescentes: Una revisión sistemática. *Revista Ciencias de La Actividad Física*, 23(2), 1–17. <https://doi.org/10.29035/rcaf.23.2.10>
- Ávila García, M., Huertas Delgado, F. J., & Tercedor Sánchez, P. (2016). Intervention programs to promote food habits and physical activity in Spanish Primary Schoolchildren: Systematic review. *Nutrición Hospitalaria*, 33(6), 1438–1443. <https://doi.org/10.20960/nh.807>
- Bobbio Gonzáles, P. A., Azañedo, D., & Hernández-Vásquez, A. (2023). Socioeconomic and Demographic Factors Associated with the Influence of the Food Traffic Light Labeling on the Decision of the Adult Population of Ecuador to Purchase Processed Foods, 2018. In *Nutrients* (Vol. 15, Issue 4). <https://doi.org/10.3390/nu15040885>
- Bonilla, C., Hajar, G., Márquez, D., Aramburú, A., Aparco, J. P., & Gutiérrez, E. L. (2017). Intervenciones para prevenir la aparición de sobrepeso y obesidad en niños menores de

- cinco años. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, 34(4), 682.
<https://doi.org/10.17843/rpmesp.2017.344.2636>
- Rodrigo-Cano, S., Soriano Del Castillo, J. M., & Merino-Torres, J. F. (2017). Causas y tratamiento de la obesidad. *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria*, 37(4), 87–92.
<https://doi.org/10.12873/374rodrigo>
- Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas., Á. F., Rodríguez Alvear, J. C., Guerrero Gallardo, H. I., Arias Moreno, E. R., Paredes Alvear, A. E., Chávez Vaca, V. A., Rodríguez Torres, Á. F., Rodríguez Alvear, J. C., Guerrero Gallardo, H. I., Arias Moreno, E. R., Paredes Alvear, A. E., & Chávez Vaca, V. A. (2020). Revista cubana de medicina general integral. In *Revista Cubana de Medicina General Integral* (Vol. 36, Issue 2). Editorial Ciencias Médicas. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252020000200010&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2020). *Defining Childhood Obesity*.
<https://www.cdc.gov/obesity/childhood/defining.html>
- Cole, T. J., Bellizzi, M. C., Flegal, K. M., & Dietz, W. H. (2000). *Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey*. *BMJ (Clinical research ed.)*, 320(7244), 1240–1243. <https://doi.org/10.1136/bmj.320.7244.1240>
- Elizabeth Padilla-Vinueza, V. I., Darwin Tisalema-Tipan, H. I., Iván Jerez-Cunalata, E. I., Aracely Moreno-Carrión Aracely morenocb, A. V., & Daniela Salvador Aguilar, A. V. (2022). Obesidad Infantil y Métodos de Intervención Ciencias de la Salud Artículo de revisión Obesidad Infantil y Métodos de Intervención Childhood Obesity and Intervention Methods Obesidad e Infantil e Métodos de Intervenção Obesidad Infantil y Métodos de Interven.
Núm. 1. *Enero-Marzo*, 8(1), 961–971.

<http://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/indexhttps://orcid.org/0000-0001-6869-7738https://orcid.org/0000-0002-8162-7600>

Enríquez Moreira, B. C., & García Zambrano, P. A. (2021). *Factores asociados al sobrepeso y obesidad en niños/as de 5 a 11 años de edad en el Ecuador, análisis secundario del ENSANUT 2018*. <https://repositorio.puce.edu.ec/handle/123456789/29424>

Freddy, Á., Torres, R., Carolina, J., Alvear, R., Alexander, V., & Vaca, C. (2020). escolar Physical activity benefits for children and adolescents in the school Introducción. *Gan Medical*. (2021). *Módulo 1: Nutrición Y Los Nutrientes*. 1–39. https://cursos.gan-bcn.com/cursosonline/admin/publics/upload/contenido/pdf_150231610977385.pdf

Gan Medical. (2021). *Módulo 1: Nutrición Y Los Nutrientes*. 1–39. https://cursos.gan-bcn.com/cursosonline/admin/publics/upload/contenido/pdf_150231610977385.pdf

Hajri, T., Angamarca-Armijos, V., & Caceres, L. (2021). Prevalence of stunting and obesity in Ecuador: A systematic review. *Public Health Nutrition*, 24(8), 2259–2272. <https://doi.org/10.1017/S1368980020002049>

Kumari, S., Shukla, S., & Acharya, S. (2022). Childhood Obesity: Prevalence and Prevention in Modern Society. In *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.31640>

Lamiño, D. javier. (2020). Investigación bibliográfica de la inactividad física (sedentarismo) en niños y adolescentes, en edades comprendidas de 9 a 17 años Trabajo. *Universidad Central Del Ecuador*, 77. <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/21624>

Lozano, P., NB, H., CC, M., Dunn, J., Nguyen, M., Blasi, P., & EP, W. (2016). Lipid Screening in Childhood for Detection of Multifactorial Dyslipidemia: A Systematic Evidence Review for the U.S. Preventive Services Task Force. In *U.S. Preventive Services Task Force Evidence Syntheses, formerly Systematic Evidence Reviews*.

<http://www.epistemonikos.org/documents/25d121b5de70ecdc0a6d9c39d9b9cedafd6449cf>

Ministerio de Salud Pública (MSP). (2020). ENCUESTA STEPS ECUADOR 2018: Vigilancia de enfermedades no transmisibles y factores de riesgo. *Msp*, 1–66. salud.gob.ec/wp-content/uploads/2020/10/INFORME-STEPS.pdf

Morúa-delgado Varela, P., Beatriz, M., Jiménez, B., Esther, T., & Chávez, T. (2018). *Métodos estadísticos empleados en las investigaciones epidemiológicas publicadas en algunas revistas médicas*. *13*, 23–26.

Organización Mundial de la Salud. (2020). Directrices de la OMS sobre actividad física y hábitos sedentarios. *Journal of Chemical Information and Modeling*, *1*(9), 1–17. <http://www.sela.org/media/3219723/covid-19-resumen-de-las-principales-medidas-estados-miembros-sela.pdf><http://apps.who.int/bookorders><https://polemos.pe/el-hacinamiento-en-las-carceles-peruanas-en-el-marco-de-la-pandemia-del-covid-19/><https://www.m>

Organización Panamericana de la Salud. (2018). Elaboración y medición de indicadores de salud. In *Indicadores de salud*. www.paho.org

Ortiz, P. M. T., Chairez, S. J., Montaña, F. E. M., & Balderas, L. G. L. (2012). *Relación entre actividad física y obesidad en escolares*. *Revista cubana de Medicina general integral*, *28*(1), 34-41. <https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubmedgenint/cmi-2012/cmi121e.pdf>

Ortiz Sánchez, J. A., Del Pozo-Cruz, J., Alfonso-Rosa, R. M., Gallardo-Gómez, D., & Álvarez-Barbosa, F. (2020). Efectos del sedentarismo en niños en edad escolar: revisión sistemática de estudios longitudinales (Effects of sedentary school-age children: a systematic review

- of longitudinal studies). *Retos*, 2041(40), 404–412.
<https://doi.org/10.47197/retos.v0i40.83028>
- Pérez-Galarza, J., Baldeón, L., Franco, O. H., Muka, T., Drexhage, H. A., Voortman, T., & Freire, W. B. (2021). Prevalence of overweight and metabolic syndrome, and associated socio-demographic factors among adult Ecuadorian populations: the ENSANUT-ECU study. *Journal of Endocrinological Investigation*, 44(1), 63–74. <https://doi.org/10.1007/s40618-020-01267-9>
- Reyes, S., & Mederos, K. (2022). Obesidad En Niños De 5 a 11 Años. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria*, 4(5), 464–474.
<https://www.editorialalema.org/index.php/pentaciencias/article/view/318/427>
- Rosselli, P., & Arévalo, H. (2019). actividad física ejercicio y nutrición en niños y adolescentes. *Revista de Nutrición Clínica y Metabolismo*, 2(2), 55–59.
<https://doi.org/10.35454/rncm.v2n2.007>
- Santillán, M. A. B., Portugal, R. M. V., Palma, P. R. C., Cevallos, K. P. A., Dávila, L. E. L., & Cevallos, E. C. (2018). Obesity, eating habits and physical activity in secondary school students | Obesidad, hábitos alimenticios y actividad física en alumnos de educación secundaria. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas*, 37(4).
- Sinchiguano Saltos, B. Y., Sinchiguano Saltos, Y. K., Vera Navarrete, E. M., & Peña Palacios, S. I. (2022). Prevalencia y factores de riesgo de sobrepeso y obesidad en Ecuador. *Reciamuc*, 6(4), 75–87. [https://doi.org/10.26820/reciamuc/6.\(4\).octubre.2022.75-87](https://doi.org/10.26820/reciamuc/6.(4).octubre.2022.75-87)

- Tapia-Veloz, E., Gozalbo, M., Tapia-Veloz, G., Carpio-Arias, T. V., Trelis, M., & Guillén, M. (2022). Evaluation of School Children Nutritional Status in Ecuador Using Nutrimetry: A Proposal of an Education Protocol to Address the Determinants of Malnutrition. In *Nutrients* (Vol. 14, Issue 18). <https://doi.org/10.3390/nu14183686>
- Van Royen, K., Verstraeten, R., Andrade, S., Ochoa-Avilés, A., Donoso, S., Maes, L., & Kolsteren, P. (2015). Factors affecting physical activity in ecuadorian adolescents: A focus group study. In *Journal of Physical Activity and Health* (Vol. 12, Issue 3, pp. 340–348). <https://doi.org/10.1123/jpah.2013-0288>
- Vargas-Rosvik, S., Lazo-Verdugo, N., Escandón, S., Ochoa-Avilés, C., Baldeón-Rojas, L., & Ochoa-Avilés, A. (2022). Cardiovascular risk among 6-8-year-old children living in urban and rural communities in Ecuador: A cross-sectional analysis. In *Frontiers in Nutrition* (Vol. 9). <https://doi.org/10.3389/fnut.2022.925873>
- Wilkinson, T. J., O'Mahoney, L. L., Highton, P., Viana, J. L., Ribeiro, H. S., Lightfoot, C. J., Curtis, F., & Khunti, K. (2022). Physical activity and the 'pediatric inactivity triad' in children living with chronic kidney disease: a narrative review. In *Therapeutic Advances in Chronic Disease* (Vol. 13). <https://doi.org/10.1177/20406223221109971>
- Zapata Galarza, M. V., & Ramírez Ponce, D. Y. (2020). La promoción de la actividad física para disminuir el sobrepeso en niños. *Podium. Revista de Ciencia y Tecnología En La Cultura Física*, 15(1), 153–16

