

Maestría en

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

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

AUTOR: Jesús Francisco Guachamín

TUTOR: Karina Pazmiño Estévez

Relación entre el sobrepeso-obesidad y el desarrollo de hipertensión arterial en niños escolares Afroamericanos de entre 5 a 16 años de la provincia de esmeraldas- Ecuador:
Estudio Transversal

CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA

Yo, **Jesús Francisco Guachamín Maroto**, 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.

Jesús Francisco Guachamín Maroto

C:C 1724825201

APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo **Mgs. Karina Pazmiño Estévez**, certifico que conozco a la autora del presente trabajo de titulación “Relación entre el sobrepeso-obesidad y el desarrollo de hipertensión arterial en niños escolares Afroamericanos de entre 5 a 16 años de la provincia de esmeraldas-Ecuador: Estudio Transversal ”, Jesús Francisco Guachamín Maroto, siendo la responsable exclusiva tanto de su originalidad y autenticidad, como de su contenido.

.....

Mgs Karina Pazmiño
DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

DEDICATORIA

A mis padres quienes han demostrado con determinación y pasión que los sueños pueden convertirse en realidad y que el esfuerzo tiene su recompensa. Esta tesis es un tributo a la perseverancia e inquebrantable espíritu de superación personal y profesional. En el camino hacia este logro, he inspirado a muchos incluyéndome a mí mismo, siendo el primer nieto de toda mi familia espero seguir brindando el ejemplo a cada uno de los que vienen tras mío. Gracias infinitas a toda mi familia ya que sin ellos hubiera sido imposible culminar la primera maestría de mi vida profesional, los amo, hoy soy quien soy, por ustedes.

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi más profundo y sincero agradecimiento a todas las personas que hicieron posible la realización de esta tesis y el desarrollo profesional. A la Mgs. Karina Pazmiño Estévez quien me brindo su apoyo y dedico cada minuto posible a la revisión del trabajo de titulación, para así culminarlo con éxito. A mi padre el Dr. Jesús Gustavo Guachamín Sangucho por su apoyo incondicional, paciencia infinita y sabios consejos que han sido fundamentales en este y varios procesos de mi vida. A mi familia por el ejemplo de superación brindado día a día, pero especialmente a mi madre la Sra. María del Carmen Maroto Fajardo quien más que un pilar, ha sido la base de toda mi vida, tanto profesional como personal. Además, quiero agradecer a mi hermana la Srta. María José Guachamín Maroto, quien a la fecha es estudiante de medicina y que en un futuro será uno de los mejores médicos del país, gracias por su comprensión y aliento constante a lo largo de esta travesía. Finalmente, a mis amuletos de la buena suerte, Oso, Zeus y la niña de la casa Sheyla, quienes demuestran que el amor verdadero existe y se puede convertir en un apoyo así te encuentres en el peor momento o sientes que tú mundo se destruye. A todos ustedes, mi más sincero reconocimiento y gratitud por ser parte de este viaje. ¡Este logro también es suyo!

ÍNDICE GENERAL

CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA	2
APROBACIÓN DEL TUTOR	3
DEDICATORIA.....	4
AGRADECIMIENTOS.....	5
ÍNDICE GENERAL	6
ÍNDICE TABLAS	8
ÍNDICE FIGURAS.....	9
Resumen	10
Abstract.....	11
Introducción o antecedentes	12
Justificación	13
Marco teórico.....	15
2.1. Situación nutricional infantil en el Ecuador.....	15
2.2. Desnutrición infantil en el Ecuador	16
2.3. Sobrepeso- obesidad infantil en el Ecuador.....	17
2.4. Enfermedades cardio vasculares	19
2.4.1. Prevalencia e incidencia de enfermedades cardiovasculares en el Ecuador .	20
2.5. Hipertensión arterial como factor de riesgo de ECV	21
2.5.1. Sobrepeso y obesidad	23
2.5.3. Síndrome metabólico.....	27
2.6. Prevención de enfermedades cardiovasculares	31
2.6.1. Manejo dieto terapéutico para la prevención de HTA.....	33
2.6.2. Evaluación del estado nutricional	36
2.7. Relación del estado nutricional y el desarrollo de HTA.....	41
Planteamiento del problema	44

Objetivos generales y específicos.....	46
Objetivo general.....	46
Objetivo específico	46
Hipótesis	46
Metodología.....	47
Alcance y diseño del estudio.....	47
Población y área de estudio.....	47
Definición y selección de la muestra	48
Proceso de recolección de datos	49
Resultados.....	53
1. Identificar la prevalencia de Sobrepeso-obesidad por IMC género, y grupo etario en la población de estudio.	57
2. Determinar la prevalencia de hipertensión arterial en escolares y adolescentes de 5 a 16 años.	72
3. Asociar la prevalencia de sobrepeso-obesidad con la hipertensión arterial.	73
4. Comparar por subgrupos la asociación de sobrepeso-obesidad y la hipertensión arterial por género, edad, área urbano y rural.....	79
Discusión	85
Conclusiones.....	90
Recomendaciones	91
Bibliografía.....	92
Anexos	99

ÍNDICE TABLAS

Tabla 1 Criterios de síndrome metabólico, referencia y explicación	29
Tabla 2 Peso, talla, y presión arterial referencial	37
Tabla 3 Ventajas y desventajas de uso del IMC	38
Tabla 4 Percentiles relacionados con el IMC	50
Tabla 5 Niveles de la presión arterial	51
Tabla 6 Operación de variables	52
Tabla 7 Edad de los niños	53
Tabla 8 Raza de los niños	55
Tabla 9 Sexo de los niños	56
Tabla 10 Percentiles del sexo femenino	62
Tabla 11 Percentiles del sexo masculino	68
Tabla 12 Relación sexo masculino y femenino	70
Tabla 13 Presión arterial por edad	72
Tabla 14 Presión arterial por sexo	73
Tabla 15 Relación presión arterial e IMC	74
Tabla 16 Correlaciones IMC- Sistólica – Diastólica	76
Tabla 17 Correlaciones IMC- Sistólica – Diastólica	77
Tabla 18 Modelo de regresión y la importancia de las variables predictoras.....	78
Tabla 19 Hipertensión relacionado con la obesidad y sobre peso	79
Tabla 20 Relación sexo, etnia, sobrepeso y obesidad.....	80
Tabla 21 Relación sexo, área con obesidad y sobrepeso	81
Tabla 22 Prueba de Chi cuadrado IMC (Índice de Masa Corporal) y la sistólica de la presión arterial	81
Tabla 23 Prueba de Chi cuadrado IMC (Índice de Masa Corporal) y la diastólica de la presión arterial	82

ÍNDICE FIGURAS

Figura 1	Edad de los niños	54
Figura 2	Raza de los niños.....	55
Figura 3	Sexo de los niños.....	56
Figura 4	Bajo peso en sexo femenino.....	57
Figura 5	Obesidad en sexo femenino	58
Figura 6	Peso saludable en sexo femenino.....	59
Figura 7	Sobre peso en sexo femenino.....	60
Figura 8	Percentiles del sexo femenino.....	63
Figura 9	Bajo Peso sexo masculino.....	64
Figura 10	Obesidad sexo masculino.....	65
Figura 11	Peso Saludable sexo masculino	66
Figura 12	Sobrepeso sexo masculino	67
Figura 13	Percentiles del sexo masculino.....	69
Figura 14	Relación sexo masculino y femenino.....	71
Figura 15	Relación IMC y PA Sistólica.....	75
Figura 16	Relación IMC y PA Diastólica.....	75

Resumen

Introducción: La presente tesis investiga la relación entre el sobrepeso-obesidad y el desarrollo de hipertensión arterial en niños escolares afroamericanos de entre 5 a 16 años en la provincia de Esmeraldas, Ecuador.

Objetivo: Evaluar la relación entre sobrepeso-obesidad y la hipertensión arterial en niños y adolescentes de 5 a 16 años en la zona norte de la Provincia de Esmeraldas-Ecuador

Metodología: El estudio se diseñó como un estudio transversal para examinar la asociación entre estas dos condiciones de salud en esta población específica. Se llevó a cabo un muestreo aleatorio estratificado para seleccionar una muestra representativa de niños escolares afroamericanos en el rango de edad especificado. Se recopilaron datos antropométricos para evaluar el estado de sobrepeso-obesidad de los participantes, utilizando criterios reconocidos internacionalmente para clasificar el IMC por edad y sexo.

Además, se realizaron mediciones de presión arterial para determinar la prevalencia de hipertensión arterial en la muestra. Se utilizaron métodos estadísticos apropiados para analizar los datos y determinar la relación entre el sobrepeso-obesidad y el desarrollo de hipertensión arterial, controlando posibles factores de confusión.

Resultados: Los resultados del estudio proporcionan evidencia significativa de una asociación entre el sobrepeso-obesidad y el desarrollo de hipertensión arterial en niños escolares afroamericanos en la provincia de Esmeraldas. Se observa un aumento en la prevalencia de hipertensión arterial entre aquellos niños con sobrepeso u obesidad en comparación con aquellos dentro de un rango de peso normal.

Conclusiones: Este estudio contribuye al entendimiento de los factores de riesgo para la hipertensión arterial en la población infantil afroamericana y destaca la importancia de abordar el sobrepeso y la obesidad como medidas preventivas para reducir la incidencia de hipertensión arterial en esta comunidad. Los hallazgos de este estudio tienen implicaciones importantes para el desarrollo de políticas de salud pública y programas de intervención dirigidos a mejorar la salud cardiovascular de los niños afroamericanos en la provincia de Esmeraldas y áreas similares.

Palabras claves: Sobrepeso, Obesidad, Hipertensión arterial, Niños escolares, Afroamericanos

Abstract

Introduction: This thesis investigates the relationship between overweight-obesity and the development of hypertension in African American schoolchildren aged 5 to 16 in the province of Esmeraldas, Ecuador.

Objective: To evaluate the relationship between overweight-obesity and hypertension in children and adolescents aged 5 to 16 in the northern area of the Province of Esmeraldas, Ecuador.

Methodology: The study was designed as a cross-sectional study to examine the association between these two health conditions in this specific population. Stratified random sampling was conducted to select a representative sample of African American schoolchildren within the specified age range. Anthropometric data were collected to assess the overweight-obesity status of the participants, using internationally recognized criteria to classify BMI by age and sex. Additionally, blood pressure measurements were taken to determine the prevalence of hypertension in the sample. Appropriate statistical methods were used to analyze the data and determine the relationship between overweight-obesity and the development of hypertension, controlling for potential confounding factors.

Results: The study results provide significant evidence of an association between overweight-obesity and the development of hypertension in African American schoolchildren in the province of Esmeraldas. An increase in the prevalence of hypertension was observed among those children with overweight or obesity compared to those within a normal weight range.

Conclusions: This study contributes to the understanding of risk factors for hypertension in the African American child population and highlights the importance of addressing overweight and obesity as preventive measures to reduce the incidence of hypertension in this community. The findings of this study have important implications for the development of public health policies and intervention programs aimed at improving the cardiovascular health of African American children in the province of Esmeraldas and similar areas.

Keywords: Overweight, Obesity, Hypertension, Schoolchildren, African Americans

Introducción o antecedentes

La etiología del sobrepeso y la obesidad no se limita únicamente al desequilibrio energético, sino que involucra una gama más amplia de factores, como los genéticos, ambientales, socioculturales, psicológicos y los estilos de vida. De hecho, se estima que los factores genéticos son responsables de entre el 30% y el 70% de los casos de obesidad infantil. Según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), en los últimos años ha habido un aumento del 6% en la prevalencia de sobrepeso y obesidad infantil, lo que se traduce en un incremento de 32 millones a 41 millones de niños afectados (Lacopponi, 2024)

A pesar de estas cifras alarmantes, el sobrepeso y la obesidad siguen siendo indicadores menos visibles de malnutrición, a pesar de que el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) reporta que el 35% de los niños entre 5 y 11 años en Ecuador padecen esta condición. Es importante destacar que el sobrepeso y la obesidad están estrechamente relacionados con el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) como la hipertensión arterial, la diabetes mellitus y las enfermedades cardiovasculares, que han aumentado significativamente en la población adulta, afectando también a niños y adolescentes de manera significativa (Cali, 2022).

La hipertensión arterial es una enfermedad multifactorial, influenciada por factores biológicos, comportamentales y psicológicos, incluyendo hábitos alimentarios, consumo de tabaco y alcohol, falta de actividad física y estrés. En la última década, se ha observado un aumento en el diagnóstico de hipertensión arterial en niños, debido a una medición más sistemática de la presión arterial en los exámenes de salud. La detección precoz de la hipertensión arterial en niños asintomáticos es crucial, ya que puede servir como indicador de riesgo para el desarrollo de hipertensión en la edad adulta, aumentando el riesgo de morbilidad, trastornos metabólicos y enfermedades cardiovasculares (Arteaga et al., 2022).

Estudios longitudinales han demostrado una relación entre la obesidad infantil y el riesgo de desarrollar hipertensión arterial en la edad adulta. Por lo tanto, es fundamental identificar a la población infantil en riesgo de hipertensión mediante la implementación de protocolos de medición de la presión arterial y evaluación clínica. Sin embargo, en poblaciones rurales, la información sobre guías alimentarias para la prevención de enfermedades crónicas no transmisibles es limitada, lo que dificulta el diagnóstico temprano y empeora la situación.

Justificación

La relevancia de este estudio se fundamenta en la urgente necesidad de abordar las crecientes tasas de morbimortalidad relacionadas con enfermedades cardiovasculares en Ecuador. El incremento alarmante en el número de defunciones por estas patologías en los últimos años, evidenciado por datos proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), subraya la importancia de implementar estrategias efectivas de promoción de la salud cardiovascular en la población vulnerable (Cali, 2022).

En este contexto, el enfoque principal del estudio en niños escolares y adolescentes de áreas urbanas y rurales de la provincia norte de Esmeraldas adquiere una relevancia significativa. Esta población representa una parte fundamental de la sociedad ecuatoriana y, sin embargo, se encuentra en riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares debido a factores como el sobrepeso, la obesidad y la hipertensión arterial (Maya, 2023).

La generación de datos concretos sobre la incidencia de la hipertensión arterial y los factores de riesgo asociados en esta población permitirá identificar áreas de intervención prioritarias y desarrollar programas de prevención y control más efectivos. Estos programas podrían incluir estrategias de tamizaje clínico temprano en entornos escolares, así como intervenciones dirigidas a modificar los factores de riesgo modificables, como la promoción de una alimentación saludable, la actividad física regular y la reducción del consumo de sal (Salazar, 2023).

En el grupo de edad de 5 a 9 años, se registran 2 muertes por cada 100,000 habitantes. Para los niños de 10 a 12 años, el número de muertes aumenta a 4 por cada 100,000 habitantes. En los adolescentes de 13 a 16 años, la mortalidad por enfermedades cardiovasculares alcanza los 7 casos por cada 100,000 habitantes (Maya, 2023).

La morbilidad muestra una tendencia creciente con la edad. En los niños de 5 a 9 años, se identifican 150 casos de enfermedades cardiovasculares por cada 100,000 habitantes. Este número aumenta a 200 casos en el grupo de 10 a 12 años y llega a 300 casos por cada 100,000 habitantes en los adolescentes de 13 a 16 años (Maya, 2023).

La mortalidad por hipertensión es de 1 caso en el grupo de 5 a 9 años, aumenta a 2 casos en el grupo de 10 a 12 años, y llega a 3 casos en el grupo de 13 a 16 años. Las cardiopatías congénitas resultan en 1 muerte en los niños de 5 a 9 años, 1 muerte en los de 10 a 12 años, y 2 muertes en los adolescentes de 13 a 16 años. Otros tipos de enfermedades cardiovasculares causan 1 muerte en el grupo de 10 a 12 años y 2 muertes en el grupo de 13 a 16 años (Maya, 2023).

En cuanto a la morbilidad, la hipertensión es la enfermedad cardiovascular más prevalente, con 100 casos en el grupo de 5 a 9 años, 150 casos en el grupo de 10 a 12 años, y 250 casos en el grupo de 13 a 16 años por cada 100,000 habitantes. Las cardiopatías congénitas presentan 30 casos en el grupo de 5 a 9 años, 20 casos en el grupo de 10 a 12 años, y 30 casos en el grupo de 13 a 16 años. Otros tipos de enfermedades cardiovasculares registran 20 casos en el grupo de 5 a 9 años, 30 casos en el grupo de 10 a 12 años, y 20 casos en el grupo de 13 a 16 años (Maya, 2023).

La hipertensión representa la mayor proporción de tanto la mortalidad como la morbilidad en todas las edades, con un aumento significativo en los adolescentes de 13 a 16 años. Estos datos subrayan la importancia de la detección temprana y la gestión de factores de riesgo como el sobrepeso y la obesidad para reducir la incidencia de enfermedades cardiovasculares en la población infantil y adolescente (Maya, 2023).

Además, este estudio también proporcionará beneficios concretos para el profesional de la salud y la nutrición. La información recopilada contribuirá a enriquecer su comprensión sobre la interacción entre el sobrepeso, la obesidad y la hipertensión arterial en la población pediátrica, así como a mejorar sus habilidades para desarrollar e implementar programas de intervención más eficaces. Asimismo, brindará una base sólida para la toma de decisiones clínicas informadas y la formulación de políticas de salud pública orientadas a prevenir y controlar las enfermedades cardiovasculares en el contexto ecuatoriano.

Marco teórico

2.1. Situación nutricional infantil en el Ecuador

La situación nutricional infantil en el Ecuador es un tema de gran relevancia y preocupación en el ámbito de la salud pública. A lo largo de los años, se ha observado un panorama complejo marcado por una coexistencia de desnutrición crónica, malnutrición por exceso (sobrepeso y obesidad) y deficiencias de micro y macronutrientes en la población infantil (Arenas, 2023).

La desnutrición crónica, caracterizada por un crecimiento insuficiente en relación con la edad, ha sido históricamente uno de los principales problemas nutricionales en el país. Aunque se han realizado esfuerzos significativos para abordar esta problemática, especialmente a través de programas de nutrición y desarrollo infantil, aún persisten bolsas de desnutrición crónica en comunidades rurales y urbanas marginadas (Rica, 2022).

Por otro lado, el sobrepeso y la obesidad han emergido como un desafío creciente en la población infantil ecuatoriana. Factores como cambios en los patrones alimentarios, la urbanización, la disponibilidad de consumo de ultraprocesados y estilos de vida sedentarios han contribuido al aumento de la prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes. Esta tendencia es particularmente preocupante debido a las implicaciones para la salud a largo plazo, como el riesgo aumentado de enfermedades crónicas no transmisibles, incluyendo la diabetes tipo 2, enfermedades cardiovasculares y trastornos metabólicos (Toala, 2022).

Además de estas preocupaciones, persisten desafíos en términos de acceso a una alimentación adecuada y equilibrada para todos los niños ecuatorianos. Factores como la pobreza, la inequidad socioeconómica y la falta de acceso a servicios de salud y educación nutricional continúan contribuyendo a la vulnerabilidad nutricional de ciertos grupos de niños en el país (Barreno, 2021).

La situación nutricional infantil en el Ecuador presenta una diversidad de desafíos. Según datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), la prevalencia de desnutrición crónica en niños menores de cinco años era del 23.7% en 2018. A pesar de los esfuerzos por reducir esta cifra, aún persisten disparidades significativas entre zonas rurales y urbanas, así como entre diferentes grupos étnicos y socioeconómicos (Mero, 2020).

Por otro lado, el problema de la malnutrición por exceso, en forma de sobrepeso y obesidad, está en aumento. Según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) de 2019, aproximadamente el 30% de los niños y adolescentes ecuatorianos entre 5 y 19 años presentan sobrepeso u obesidad. Este incremento se atribuye a cambios en los hábitos alimentarios, la disponibilidad de alimentos procesados y el sedentarismo, especialmente en áreas urbanas (Lacopponi, 2024).

La inequidad socioeconómica también juega un papel importante en la situación nutricional infantil. Datos del Banco Mundial indican que el 28.5% de los niños en el quintil de ingresos más bajo sufren desnutrición crónica, en comparación con el 10.8% en el quintil de ingresos más alto. Esta disparidad refleja la influencia de la pobreza y la falta de acceso a alimentos nutritivos y servicios de salud en las comunidades más marginadas (Rica, 2022).

Además, la falta de acceso a una alimentación adecuada se ve agravada por la inseguridad alimentaria. Según el Programa Mundial de Alimentos, aproximadamente el 30% de los hogares en Ecuador experimentan inseguridad alimentaria moderada o grave, lo que dificulta aún más la capacidad de los niños para obtener una nutrición adecuada para un desarrollo saludable (Ruiz. Andrade, 2023).

2.2. Desnutrición infantil en el Ecuador

La desnutrición infantil en el Ecuador es un desafío persistente que afecta negativamente el desarrollo físico y cognitivo de los niños en el país. Según datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), la prevalencia de desnutrición crónica en niños menores de cinco años fue del 23.7% en 2018. Esta cifra refleja un nivel significativo de niños que experimentan un crecimiento insuficiente en relación con su edad, lo que puede tener consecuencias a largo plazo para su salud y bienestar (Rica, 2022).

Además, las disparidades regionales son evidentes, con las áreas rurales experimentando tasas más altas de desnutrición infantil en comparación con las áreas urbanas. Esta disparidad se debe en parte a la falta de acceso a alimentos nutritivos y servicios de salud en las zonas rurales, así como a la prevalencia de la pobreza y la marginalización en estas comunidades (Salazar, 2023).

La desnutrición infantil no solo afecta el crecimiento físico de los niños, sino que también tiene consecuencias graves para su desarrollo cognitivo y su capacidad para aprender. Los

niños desnutridos tienen un mayor riesgo de sufrir retrasos en el desarrollo y dificultades para alcanzar su potencial académico y profesional en el futuro (Salazar, 2023).

Para abordar la desnutrición infantil en Ecuador de manera efectiva, se requiere un enfoque integral que incluya medidas para abordar la pobreza, mejorar el acceso a alimentos nutritivos y servicios de salud, y promover prácticas alimentarias y de cuidado infantil adecuadas en todas las comunidades. Es crucial invertir en programas y políticas que aborden las causas subyacentes de la desnutrición infantil y garanticen que todos los niños en Ecuador tengan la oportunidad de crecer y desarrollarse de manera saludable (Arenas, 2023).

La región costera del Ecuador es una extensa zona que se extiende a lo largo de la costa del Océano Pacífico, abarcando aproximadamente 2.237 kilómetros desde la frontera con Colombia en el norte hasta la frontera con Perú en el sur. Este tramo costero está compuesto por varias provincias, entre las que se incluyen Esmeraldas, Manabí, Guayas, Santa Elena, Los Ríos y El Oro, entre otras. Con una alta densidad poblacional, esta región alberga a una gran parte de la población del país, siendo hogar de ciudades importantes como Guayaquil, la más grande de Ecuador, y Manta, un relevante puerto pesquero y comercial (Melado, 2023).

Económicamente diversa, la región costera es conocida por su actividad agrícola, destacando cultivos como el banano, cacao, café, arroz y caña de azúcar. La pesca comercial y la acuicultura también son pilares fundamentales de su economía, mientras que el turismo contribuye significativamente a los ingresos regionales. Con playas, resorts y sitios históricos, la región atrae a una gran cantidad de visitantes nacionales e internacionales (Rivera Vásquez, 2020).

En cuanto al clima, este varía desde tropical húmedo en el norte hasta semiárido en el sur. Las temperaturas anuales oscilan entre los 24°C y los 28°C, con una humedad relativa alta durante todo el año. Desde un punto de vista ecológico, la región costera alberga una rica biodiversidad, con ecosistemas marinos, manglares, bosques tropicales y áreas protegidas. Destacan las famosas Islas Galápagos, un archipiélago de gran importancia biológica y científica que forma parte de esta región (Lacoponni, 2024).

2.3. Sobrepeso- obesidad infantil en el Ecuador

El sobrepeso y la obesidad infantil en el Ecuador representan un desafío creciente para la salud pública y el bienestar de la población joven del país. Según datos recientes del

Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), la prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes ha experimentado un aumento significativo en las últimas décadas (Arteaga et al., 2022).

De acuerdo con la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) más reciente, aproximadamente el 30% de los niños y adolescentes ecuatorianos entre 5 y 19 años presentan sobrepeso u obesidad. Este aumento se atribuye a una serie de factores, incluyendo cambios en los patrones alimentarios, una mayor disponibilidad de alimentos procesados y una disminución en los niveles de actividad física (Flores, 2024).

La prevalencia del sobrepeso y la obesidad varía entre las diferentes regiones del país, pero es especialmente preocupante en áreas urbanas y periurbanas. En estas zonas, el acceso a alimentos poco saludables y la falta de espacios seguros para la actividad física contribuyen al aumento de la incidencia de estas condiciones (Trujillo F. M., 2023).

Las consecuencias del sobrepeso y la obesidad en la infancia son graves y pueden tener un impacto significativo en la salud a largo plazo. Los niños y adolescentes con sobrepeso u obesidad tienen un mayor riesgo de desarrollar enfermedades crónicas no transmisibles, como la diabetes tipo 2, enfermedades cardiovasculares y trastornos metabólicos, tanto durante la infancia como en la edad adulta (Trujillo, 2023).

Además de los impactos en la salud física, el sobrepeso y la obesidad también pueden tener consecuencias psicológicas y sociales, incluyendo baja autoestima, estigmatización y problemas de salud mental. Para abordar el problema del sobrepeso y la obesidad infantil en el Ecuador, es necesario implementar estrategias integrales que promuevan hábitos alimentarios saludables, fomenten la actividad física regular y aborden los factores socioeconómicos que contribuyen a estas condiciones. Es fundamental el trabajo conjunto entre el gobierno, las instituciones de salud, la comunidad educativa y la sociedad en su conjunto para crear entornos que apoyen un estilo de vida saludable para los niños y adolescentes ecuatorianos (Cali, 2022).

En el Ecuador, la obesidad infantil es un problema de salud pública creciente, cuya magnitud se refleja en datos estadísticos preocupantes. Según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT), la prevalencia de obesidad en niños y adolescentes ecuatorianos de entre 5 y 19 años es del 11.6%. Esta cifra muestra una tendencia preocupante que requiere una atención urgente por parte de las autoridades y la sociedad en general (Rivera Vásquez, 2020).

Es importante analizar la distribución de la obesidad infantil por género y edad para comprender mejor cómo afecta a diferentes grupos demográficos. Además, los datos regionales son esenciales para identificar disparidades geográficas en la prevalencia de la obesidad, lo que permite focalizar los esfuerzos de intervención en áreas donde el problema es más acuciante (Merino y Vilà, 2021).

Los factores asociados a la obesidad infantil también son cruciales para abordar el problema de manera integral. Estos datos pueden revelar cómo el nivel socioeconómico, la educación de los padres, los hábitos alimentarios y el nivel de actividad física influyen en el desarrollo de la obesidad en la población infantil ecuatoriana.

Además, es fundamental comprender el impacto de la obesidad infantil en la salud de los niños y adolescentes. Las estadísticas sobre enfermedades crónicas no transmisibles asociadas, como la diabetes tipo 2, las enfermedades cardiovasculares y los trastornos metabólicos, proporcionan una visión clara de los riesgos para la salud que conlleva la obesidad en edades tempranas (Corbí et al., 2023).

2.4. Enfermedades cardio vasculares

Las enfermedades cardiovasculares (ECV) son un conjunto de trastornos del corazón y los vasos sanguíneos que afectan la salud del sistema circulatorio. Estas enfermedades pueden incluir condiciones como la enfermedad coronaria, la enfermedad cerebrovascular, la enfermedad arterial periférica, la cardiopatía reumática, las cardiopatías congénitas y otros trastornos relacionados (Cali, 2022).

En Ecuador, al igual que en muchas otras partes del mundo, las enfermedades cardiovasculares representan una de las principales causas de morbilidad y mortalidad. Según datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) y el Ministerio de Salud Pública, las enfermedades cardiovasculares son responsables de una proporción significativa de las defunciones en el país (Trujillo, 2023).

Las enfermedades cardiovasculares pueden manifestarse de diversas formas, desde ataques cardíacos y accidentes cerebrovasculares hasta insuficiencia cardíaca y enfermedad arterial periférica. Los factores de riesgo para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares incluyen la hipertensión arterial, el tabaquismo, la diabetes, la obesidad, la inactividad física, la dieta poco saludable, el consumo excesivo de alcohol y el estrés, entre otros (Vásquez, 2022).

Es importante destacar que muchas de las enfermedades cardiovasculares son prevenibles mediante la adopción de hábitos de vida saludables y la gestión adecuada de los factores de riesgo. Por lo tanto, la promoción de la salud cardiovascular, el acceso a atención médica preventiva y el tratamiento oportuno son aspectos clave en la lucha contra las enfermedades cardiovasculares en Ecuador y en todo el mundo (Moposita, 2022).

Las autoridades de salud pública, los profesionales médicos y la sociedad en su conjunto deben trabajar en colaboración para implementar estrategias efectivas de prevención, detección y tratamiento de las enfermedades cardiovasculares, con el objetivo de reducir su impacto en la población y mejorar la calidad de vida de quienes las padecen (Bender, 2023).

2.4.1. Prevalencia e incidencia de enfermedades cardiovasculares en el Ecuador

La situación de las enfermedades cardiovasculares en Ecuador es preocupante, ya que representan una carga significativa para el sistema de salud y la población en general. Según datos del Ministerio de Salud Pública, estas enfermedades son una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en el país. Se estima que un alto porcentaje de la población adulta ecuatoriana padece alguna forma de enfermedad cardiovascular, como la enfermedad coronaria, la hipertensión arterial o la insuficiencia cardíaca (Caceres, 2022).

Además, se observa un aumento en la incidencia de enfermedades cardiovasculares en Ecuador, lo que sugiere una tendencia preocupante. Cada año se diagnostican un número creciente de nuevos casos, lo que refleja una mayor carga de estas enfermedades en la población. Este incremento puede atribuirse a varios factores de riesgo, incluyendo la hipertensión arterial, la obesidad, la diabetes, el tabaquismo, la inactividad física, la mala alimentación y el consumo excesivo de alcohol, todos ellos cada vez más comunes en la población ecuatoriana (Correa Villacis y Yáñez Rivas, 2023).

Es importante destacar que existen disparidades regionales en la prevalencia e incidencia de enfermedades cardiovasculares en Ecuador. Las zonas urbanas suelen presentar tasas más altas que las zonas rurales, debido a diferencias en el estilo de vida, el acceso a la atención médica y otros determinantes de la salud (Rosero, 2022).

En las zonas urbanas, el estrés, la falta de actividad física y una dieta poco saludable son factores que contribuyen al desarrollo de enfermedades cardiovasculares. Por otro lado, en las zonas rurales, la falta de acceso a servicios de salud y la prevalencia de estilos de

vida tradicionales también pueden influir en la incidencia de estas enfermedades. Para abordar este problema de manera efectiva, es necesario implementar estrategias de prevención y control en todo el país. Esto incluye promover hábitos de vida saludables, como una alimentación balanceada y la práctica regular de actividad física, así como garantizar el acceso equitativo a servicios de salud de calidad en todas las regiones (Larrahondo y Gloria, 2024).

Además, es fundamental fortalecer la detección temprana y el tratamiento oportuno de las enfermedades cardiovasculares, así como mejorar la coordinación entre los diferentes niveles de atención en salud. Esto ayudará a reducir la carga de enfermedades cardiovasculares en Ecuador y mejorar la calidad de vida de la población (Herrera y Estrada, 2023).

En Ecuador, las enfermedades cardiovasculares (ECV) constituyen una significativa carga de salud pública, afectando tanto a adultos como a la población infantil. La hipertensión arterial es un factor de riesgo primordial para las ECV y es prevalente en aproximadamente el 20% de la población mayor de 19 años. Este dato resalta la importancia de las iniciativas de prevención y control desde edades tempranas para mitigar los riesgos en el futuro (OPS, 2021).

En términos de mortalidad, la cardiopatía isquémica y los accidentes cerebrovasculares se destacan como las principales causas de muerte y discapacidad relacionadas con las ECV en Ecuador. La tasa de mortalidad ajustada por edad para las enfermedades no transmisibles, que abarcan las ECV, fue de 365.5 por 100,000 habitantes en 2019. Estos datos reflejan la gravedad de la situación y la necesidad de intervenciones efectivas (OPS, 2020), (OPS, 2020).

Aunque los datos específicos sobre ECV en niños son limitados, la implementación de programas como HEARTS busca abordar estos problemas desde una edad temprana. Este programa ha capacitado a más de 15,000 profesionales de la salud y ha expandido estrategias de control de hipertensión a numerosos centros de salud en todo el país. La prevención y el manejo de la hipertensión en niños y adolescentes son cruciales para reducir la incidencia de ECV en la población general (OPS, 2023), (OPS, 2021).

2.5. Hipertensión arterial como factor de riesgo de ECV

La hipertensión arterial es un importante factor de riesgo para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares (ECV), y su relación con estas condiciones es

fundamental para comprender la carga de enfermedad asociada y para diseñar estrategias efectivas de prevención y control. La hipertensión arterial se define como una elevación sostenida de la presión arterial por encima de los niveles considerados normales, lo que puede ejercer una carga adicional en el sistema circulatorio y aumentar el riesgo de daño a los vasos sanguíneos y al corazón (Correa Villacis y Yáñez Rivas, 2023).

En Ecuador, al igual que en muchas partes del mundo, la hipertensión arterial es un problema de salud pública significativo. Se estima que una proporción considerable de la población ecuatoriana padece hipertensión arterial, lo que aumenta su riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares como la enfermedad coronaria, la enfermedad cerebrovascular, la insuficiencia cardíaca y otras afecciones relacionadas (Ramos, 2023).

La hipertensión arterial ejerce una presión adicional sobre las paredes de las arterias, lo que puede provocar daño en los vasos sanguíneos y aumentar el riesgo de formación de placas de ateroma, o depósitos de grasa, en las paredes arteriales. Estas placas pueden obstruir el flujo sanguíneo hacia el corazón y el cerebro, lo que aumenta el riesgo de ataques cardíacos y accidentes cerebrovasculares (Rica, 2022).

Además, la hipertensión arterial puede provocar daño en el músculo cardíaco, lo que puede llevar a la insuficiencia cardíaca, una condición en la que el corazón no puede bombear suficiente sangre para satisfacer las necesidades del cuerpo. También puede afectar a otros órganos como los riñones, los ojos y los vasos sanguíneos periféricos, lo que aumenta el riesgo de complicaciones como la enfermedad renal crónica y la enfermedad vascular periférica (Pablos & Martínez, 2006).

Es importante destacar que la hipertensión arterial es en gran medida una enfermedad silenciosa, ya que a menudo no presenta síntomas evidentes en sus etapas tempranas. Por lo tanto, muchas personas pueden tener hipertensión arterial sin saberlo, lo que subraya la importancia de las medidas de detección y control regulares para identificar y tratar la afección antes de que cause daño significativo (Vásquez, 2022).

La hipertensión arterial es un factor de riesgo importante para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares en Ecuador y en todo el mundo. Su detección temprana y su manejo adecuado son fundamentales para reducir la carga de enfermedad asociada y mejorar la salud cardiovascular de la población (Cali, 2022).

En Ecuador, la prevalencia de hipertensión arterial en niños ha mostrado un aumento significativo en los últimos años. Aunque los datos específicos sobre hipertensión infantil en Ecuador no son abundantes, se estima que aproximadamente el 3.5% de los niños y

adolescentes en general sufren de esta condición (Healthy Children, 2017) (Anales de pediatría , 2020).

Un estudio de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) indica que la hipertensión es una preocupación creciente en el país, y los esfuerzos para combatir esta enfermedad incluyen programas nacionales como HEARTS, que promueven la detección y tratamiento temprano de la hipertensión en diversos grupos etarios (OPS, 2021). Además, las guías europeas adaptadas para América Latina sugieren que la hipertensión en adolescentes se diagnostica utilizando valores de percentil específicos para edad, sexo y talla, y que es crucial detectar cambios tempranos en los órganos diana para prevenir complicaciones a largo plazo (Anales de pediatría , 2020).

Para mejorar la salud cardiovascular en los niños ecuatorianos, es esencial implementar estrategias de prevención y tratamiento que incluyan cambios en el estilo de vida, como una dieta saludable, actividad física regular, y monitoreo constante de la presión arterial. La detección temprana y el tratamiento adecuado pueden reducir significativamente el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares en la edad adulta.

2.5.1. Sobrepeso y obesidad

El sobrepeso es un factor de riesgo significativo para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares (ECV) y representa una preocupación considerable para la salud pública tanto en Ecuador como en todo el mundo. Definido como un aumento en el peso corporal que excede lo considerado saludable para una determinada altura y constitución corporal, el sobrepeso ha venido en aumento en las últimas décadas, lo que ha contribuido al incremento de las tasas de enfermedades cardiovasculares y otras condiciones crónicas no transmisibles. Datos proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) y el Ministerio de Salud Pública indican que una proporción significativa de la población ecuatoriana, incluyendo niños, adolescentes y adultos, presenta sobrepeso u obesidad (Cali, 2022).

La relación entre el sobrepeso y las enfermedades cardiovasculares es estrecha. El exceso de peso corporal ejerce una presión adicional sobre el corazón y los vasos sanguíneos, lo que puede aumentar el riesgo de padecer hipertensión arterial, enfermedad coronaria, accidentes cerebrovasculares, insuficiencia cardíaca y otros trastornos cardiovasculares. Además, el sobrepeso también puede estar asociado con otros factores de riesgo para las

enfermedades cardiovasculares, como la diabetes tipo 2, la dislipidemia y la resistencia a la insulina (Trujillo F. M., 2023).

Los factores que contribuyen al sobrepeso son diversos y multifacéticos. Una dieta poco saludable, caracterizada por ser rica en calorías y baja en nutrientes, así como la falta de actividad física regular, son elementos clave en el desarrollo del sobrepeso. La urbanización y los cambios en los estilos de vida también han desempeñado un papel importante en el aumento de las tasas de sobrepeso y obesidad en la población ecuatoriana. Factores socioeconómicos como el acceso limitado a alimentos saludables y la falta de oportunidades para la actividad física pueden exacerbar aún más este problema. Abordar el problema del sobrepeso y prevenir las enfermedades cardiovasculares asociadas requiere un enfoque integral y colaborativo. Es necesario implementar estrategias que promuevan una alimentación saludable y la actividad física regular desde una edad temprana, tanto a nivel individual como a nivel comunitario. Esto incluye el desarrollo e implementación de políticas públicas que fomenten entornos propicios para la actividad física, así como campañas de concientización sobre la importancia de mantener un peso saludable y adoptar hábitos de vida saludables (Mora y Rodríguez, 2023).

Además, es crucial brindar acceso equitativo a servicios de salud y programas de intervención para aquellos que ya están afectados por el sobrepeso y las enfermedades cardiovasculares. Esto incluye la detección temprana y el tratamiento oportuno de las condiciones relacionadas, así como el apoyo continuo para la adopción y mantenimiento de un estilo de vida saludable (Baldares, 2013).

El sobrepeso es un factor de riesgo significativo para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares en Ecuador y en todo el mundo. Abordar este problema de manera efectiva requiere un enfoque holístico que aborde los determinantes sociales, económicos y de estilo de vida del sobrepeso, con el objetivo de promover la salud cardiovascular y mejorar la calidad de vida de la población ecuatoriana (Parada-Rodríguez et al., 2023).

El sobrepeso es una condición en la cual una persona tiene un peso corporal que excede lo considerado saludable para su estatura, edad y constitución corporal específica. Se caracteriza por un aumento en el índice de masa corporal (IMC), que es una medida que relaciona el peso y la altura de una persona (Moposita, 2022).

Esta condición puede ser resultado de diversos factores, incluyendo una ingesta calórica excesiva, falta de actividad física, factores genéticos, cambios hormonales, y otros

factores ambientales y sociales. El sobrepeso puede ser considerado como un precursor de la obesidad si no se controla adecuadamente (Prieto, 2004).

El sobrepeso puede tener consecuencias negativas para la salud, incluyendo un mayor riesgo de desarrollar enfermedades crónicas como la diabetes tipo 2, enfermedades cardiovasculares, hipertensión arterial, enfermedades articulares, problemas respiratorios, entre otros. Además, puede afectar la calidad de vida de una persona, aumentando el riesgo de depresión, baja autoestima y problemas de movilidad (Toala, 2022).

El tratamiento del sobrepeso generalmente implica cambios en el estilo de vida, como una dieta balanceada y la incorporación de ejercicio físico regular. En algunos casos, pueden ser necesarias intervenciones médicas adicionales, como terapia nutricional, asesoramiento psicológico, y en casos severos, cirugía bariátrica (Sanguinetti et al., 2023).

La obesidad por su parte es una condición médica crónica caracterizada por un exceso de acumulación de grasa en el cuerpo, que puede tener efectos adversos significativos para la salud y aumentar el riesgo de desarrollar una variedad de enfermedades, incluidas las enfermedades cardiovasculares. En Ecuador, al igual que en muchas partes del mundo, la obesidad se ha convertido en un importante problema de salud pública.

Según datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) y el Ministerio de Salud Pública, la prevalencia de la obesidad ha aumentado en las últimas décadas en Ecuador, afectando a un porcentaje significativo de la población, incluidos niños, adolescentes y adultos. Esta tendencia alarmante está asociada con el aumento de las tasas de enfermedades cardiovasculares y otras condiciones crónicas no transmisibles en el país (Delgado y Torres, 2023).

La obesidad está estrechamente relacionada con el desarrollo de enfermedades cardiovasculares, ya que puede contribuir al aumento de la presión arterial, el aumento de los niveles de colesterol y triglicéridos en la sangre, la resistencia a la insulina y la inflamación crónica, todos ellos factores de riesgo conocidos para las enfermedades del corazón y los vasos sanguíneos (Baldares, 2013).

Además de aumentar el riesgo de enfermedades cardiovasculares, la obesidad también puede aumentar el riesgo de desarrollar otras condiciones de salud graves, como la diabetes tipo 2, la apnea del sueño, la osteoartritis y algunos tipos de cáncer. Esto subraya

la importancia de abordar la obesidad como un problema de salud pública urgente y multifacético (Albert Llorens et al., 2023).

Los factores que contribuyen a la obesidad son diversos e incluyen una combinación de factores genéticos, ambientales, sociales y conductuales. Una dieta poco saludable, rica en calorías, grasas saturadas y azúcares refinados, junto con la falta de actividad física regular, son factores clave en el desarrollo de la obesidad. Además, factores socioeconómicos, como la falta de acceso a alimentos saludables y entornos comunitarios poco propicios para la actividad física, también pueden influir en la prevalencia de la obesidad en Ecuador (Mero, 2020).

Abordar el problema de la obesidad y prevenir las enfermedades cardiovasculares asociadas requiere un enfoque integral que promueva cambios en el estilo de vida individual y comunitario. Esto incluye la promoción de una alimentación saludable y la actividad física regular, así como la implementación de políticas públicas que fomenten entornos propicios para un estilo de vida saludable (Caceres, 2022).

Es fundamental brindar acceso equitativo a servicios de salud y programas de intervención para aquellos que ya están afectados por la obesidad y las enfermedades cardiovasculares, con el objetivo de proporcionar detección temprana, tratamiento oportuno y apoyo continuo para la adopción y mantenimiento de un estilo de vida saludable (Mora y Rodríguez, 2023).

La obesidad es un importante factor de riesgo para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares en Ecuador y en todo el mundo. Abordar este problema de manera efectiva requiere una acción coordinada a nivel individual, comunitario y gubernamental para promover la salud cardiovascular y mejorar la calidad de vida de la población ecuatoriana (Toala, 2022).

La obesidad es una condición médica crónica caracterizada por un exceso de acumulación de grasa en el cuerpo, que puede tener efectos adversos significativos para la salud. Es importante entender que la obesidad no se limita simplemente al aumento del peso corporal, sino que implica una alteración en el equilibrio entre la ingesta de energía y el gasto energético del organismo, lo que resulta en un almacenamiento excesivo de grasa. Esta condición puede afectar a personas de todas las edades y grupos demográficos y está influenciada por una combinación de factores genéticos, ambientales, sociales y conductuales. Una dieta poco saludable, caracterizada por el consumo excesivo de calorías, grasas saturadas y azúcares refinados, junto con la falta de actividad física

regular, son factores clave en el desarrollo de la obesidad. Además, factores socioeconómicos, como la falta de acceso a alimentos saludables y entornos comunitarios poco propicios para la actividad física, también pueden influir en la prevalencia de la obesidad (Lacopponi, 2024).

La obesidad no solo afecta la apariencia física de una persona, sino que también puede aumentar el riesgo de desarrollar una variedad de enfermedades y trastornos de salud graves. Entre estos se incluyen enfermedades cardiovasculares, diabetes tipo 2, hipertensión arterial, dislipidemia, enfermedades del hígado, apnea del sueño, trastornos musculoesqueléticos y ciertos tipos de cáncer, entre otros (Prieto, 2004).

El tratamiento de la obesidad suele implicar cambios en el estilo de vida, incluyendo una alimentación saludable y la práctica regular de actividad física. En algunos casos, puede ser necesaria la intervención médica, que puede incluir la terapia conductual, el asesoramiento nutricional, el uso de medicamentos para perder peso o, en casos graves, la cirugía bariátrica (Ramos, 2023).

2.5.3. Síndrome metabólico

El síndrome metabólico es un conjunto de trastornos metabólicos que aumentan el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares, diabetes tipo 2 y otras afecciones relacionadas con el metabolismo. Se caracteriza por la presencia simultánea de varios factores de riesgo metabólico, que incluyen la obesidad abdominal, la resistencia a la insulina, la hipertensión arterial y niveles anormales de lípidos en la sangre, como triglicéridos elevados y niveles bajos de lipoproteínas de alta densidad (HDL) (Delgado y Torres, 2023).

La obesidad abdominal es uno de los componentes clave del síndrome metabólico, y se define como el exceso de grasa alrededor del abdomen. La resistencia a la insulina es otra característica importante, en la cual las células del cuerpo tienen dificultades para responder adecuadamente a la insulina, lo que puede conducir a niveles elevados de azúcar en la sangre. La hipertensión arterial, que se define como una presión arterial elevada, y los niveles anormales de lípidos en la sangre también son componentes comunes del síndrome metabólico (Trujillo, 2023).

El síndrome metabólico se considera un factor de riesgo importante para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares y diabetes tipo 2. Las personas con síndrome metabólico tienen un riesgo significativamente mayor de sufrir un ataque cardíaco, accidente

cerebrovascular y otras complicaciones cardiovasculares. Además, tienen un mayor riesgo de desarrollar diabetes tipo 2, una enfermedad crónica que afecta la capacidad del cuerpo para controlar los niveles de azúcar en la sangre (Parada-Rodríguez et al., 2023).

El síndrome metabólico es una condición multifactorial que puede estar influenciada por una combinación de factores genéticos, ambientales y de estilo de vida. La obesidad, la falta de actividad física, una dieta poco saludable y el tabaquismo son factores de riesgo conocidos para el desarrollo del síndrome metabólico (Trujillo, 2023).

El tratamiento del síndrome metabólico generalmente implica cambios en el estilo de vida, como la pérdida de peso, el aumento de la actividad física y una dieta balanceada y saludable. En algunos casos, pueden ser necesarios medicamentos para controlar los niveles de azúcar en la sangre, la presión arterial y los lípidos en la sangre.

El síndrome metabólico es una condición caracterizada por la presencia simultánea de varios trastornos metabólicos, que aumentan el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares, diabetes tipo 2 y otras afecciones relacionadas con el metabolismo. Es importante identificar y tratar el síndrome metabólico de manera temprana para reducir el riesgo de complicaciones graves para la salud (Barreno, 2021).

Según (Caceres, 2022) los criterios de diagnóstico de la enfermedad pueden variar según la organización o entidad que los establezca. Dos conjuntos de criterios ampliamente utilizados son los de la Federación Internacional de Diabetes (IDF, por sus siglas en inglés) y los del Programa de Educación sobre el Colesterol en Adultos (ATP III, por sus siglas en inglés). A continuación, se describen brevemente los criterios de diagnóstico de ambas organizaciones:

Criterios de diagnóstico de la IDF para la diabetes mellitus:

- Glucosa en ayunas: Se considera diabetes si la glucosa en ayunas es igual o mayor a 126 mg/dL (7.0 mmol/L).
- Glucosa plasmática dos horas después de una carga oral de glucosa: Se considera diabetes si la glucosa plasmática a las dos horas es igual o mayor a 200 mg/dL (11.1 mmol/L) durante una prueba de tolerancia oral a la glucosa.
- Glucosa aleatoria: Se considera diabetes si la glucosa plasmática es igual o mayor a 200 mg/dL (11.1 mmol/L) en una persona con síntomas clásicos de hiperglucemia o crisis hiperglucémica.
- Hemoglobina glucosilada (HbA1c): Se considera diabetes si la HbA1c es igual o mayor al 6.5%.

Criterios de diagnóstico del ATP III para el síndrome metabólico:

- **Obesidad abdominal:** Se define como una circunferencia de cintura mayor a 102 cm (40 pulgadas) en hombres y mayor a 88 cm (35 pulgadas) en mujeres.
- **Triglicéridos elevados:** Se considera presente si los niveles de triglicéridos en plasma son iguales o superiores a 150 mg/dL.
- **HDL colesterol bajo:** Se considera presente si los niveles de colesterol HDL son inferiores a 40 mg/dL en hombres y a 50 mg/dL en mujeres.
- **Presión arterial elevada:** Se considera presente si la presión arterial sistólica es igual o mayor a 130 mm Hg y/o la presión arterial diastólica es igual o mayor a 85 mm Hg.
- **Glucosa en ayunas alterada:** Se considera presente si la glucosa en ayunas es igual o mayor a 100 mg/dL, pero menor a 126 mg/dL.

Es importante tener en cuenta que estos criterios son utilizados para diagnosticar diferentes condiciones y pueden variar dependiendo de las recomendaciones más recientes de cada organización o entidad médica. Siempre es importante consultar con un profesional de la salud para obtener un diagnóstico preciso y adecuado a cada situación clínica.

El síndrome metabólico es un conjunto de condiciones que ocurren juntas, aumentando el riesgo de enfermedad cardíaca, accidente cerebrovascular y diabetes tipo 2. Los criterios diagnósticos para el síndrome metabólico varían ligeramente entre diferentes organizaciones de salud, pero generalmente incluyen los siguientes factores:

Tabla 1

Criterios de síndrome metabólico, referencia y explicación

Criterio	Referencia	Explicación
Circunferencia de la Cintura (Obesidad Abdominal)	Hombres: \geq 102 cm (40 pulgadas) Mujeres: \geq 88 cm (35 pulgadas)	La obesidad abdominal es una medida de la grasa acumulada alrededor de la cintura y es un indicador importante de riesgo cardiovascular. La grasa visceral, que se acumula en esta área, está relacionada con un mayor riesgo de enfermedades metabólicas.
Niveles Elevados de Triglicéridos	\geq 150 mg/dL (1.7 mmol/L) o tratamiento específico para este trastorno lipídico.	Los triglicéridos son un tipo de grasa presente en la sangre. Los niveles elevados pueden contribuir al endurecimiento o engrosamiento de las arterias (aterosclerosis), lo cual aumenta

		el riesgo de enfermedad cardíaca y accidente cerebrovascular.
Niveles Reducidos de Colesterol HDL (Colesterol Bueno)**:	Hombres: < 40 mg/dL (1.0 mmol/L) Mujeres: < 50 mg/dL (1.3 mmol/L) o tratamiento específico para este trastorno lipídico.	El colesterol HDL ayuda a eliminar el colesterol de las arterias. Los niveles bajos de HDL están asociados con un mayor riesgo de enfermedad cardiovascular.
Presión Arterial Elevada	$\geq 130/85$ mm Hg o tratamiento para la hipertensión previamente diagnosticada.	La hipertensión aumenta la carga de trabajo del corazón y puede dañar las arterias, lo cual incrementa el riesgo de complicaciones como ataque cardíaco, accidente cerebrovascular y enfermedad renal.
Niveles Elevados de Glucosa en Ayunas	≥ 100 mg/dL (5.6 mmol/L) o diagnóstico previo de diabetes tipo 2 o tratamiento específico para esta condición.	La hiperglucemia en ayunas es un indicador de resistencia a la insulina o de diabetes tipo 2. La resistencia a la insulina es una condición en la cual el cuerpo no utiliza la insulina de manera eficiente, lo que puede llevar a niveles elevados de glucosa en sangre.

Nota: la Tabla muestra los criterios de síndrome metabólico, referencia y explicación. Elaborado por: Jesús Guachamin.

Diagnosticar y manejar el síndrome metabólico es esencial para prevenir complicaciones graves de salud, como enfermedades cardiovasculares y diabetes tipo 2. Los criterios diagnósticos incluyen obesidad abdominal, niveles elevados de triglicéridos, niveles bajos de colesterol HDL, presión arterial elevada y niveles elevados de glucosa en ayunas. La intervención temprana mediante cambios en el estilo de vida, como una dieta saludable y ejercicio regular, así como el tratamiento médico adecuado, puede reducir significativamente los riesgos asociados. Organizaciones como la American Heart Association (AHA), el National Cholesterol Education Program (NCEP) Adult Treatment Panel III (ATP III) y la International Diabetes Federation (IDF) proporcionan directrices para el diagnóstico y manejo del síndrome metabólico, enfatizando la importancia de una intervención oportuna y eficaz para reducir estos riesgos.

2.6. Prevención de enfermedades cardiovasculares

La prevención de enfermedades cardiovasculares comprende un conjunto de estrategias y acciones destinadas a reducir la incidencia y el impacto de las enfermedades que afectan al corazón y los vasos sanguíneos. Este enfoque preventivo tiene como objetivo principal promover la salud cardiovascular y reducir los factores de riesgo asociados con estas enfermedades, con el fin de prevenir su aparición o retrasar su progresión (Melado, 2023).

Las enfermedades cardiovasculares, que incluyen la enfermedad coronaria, la hipertensión arterial, los accidentes cerebrovasculares, la insuficiencia cardíaca y otras condiciones relacionadas, son una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en todo el mundo. Muchos de los factores de riesgo para estas enfermedades, como la obesidad, la hipertensión arterial, el colesterol alto, la diabetes, el tabaquismo y la inactividad física, son modificables a través de intervenciones preventivas (Cali, 2022).

La prevención de enfermedades cardiovasculares abarca varias estrategias, que incluyen la promoción de estilos de vida saludables y la identificación y control de factores de riesgo. Esto puede implicar educar a la población sobre la importancia de una alimentación balanceada, rica en frutas, verduras, granos enteros y proteínas magras, y baja en grasas saturadas, grasas trans y sodio. Además, se promueve la importancia de mantener un peso corporal saludable a través de la actividad física regular y la limitación del consumo de alcohol y tabaco (Vásquez, 2022).

Introducción:

La prevención de las enfermedades cardiovasculares es una preocupación global en el campo de la salud pública, dada su alta incidencia y su impacto significativo en la morbimortalidad a nivel mundial. Una de las estrategias más efectivas y científicamente respaldadas para prevenir estas enfermedades es a través de la alimentación y el estilo de vida saludable. Entre los patrones alimentarios más estudiados y reconocidos por sus beneficios cardiovasculares se encuentra la Dieta Mediterránea (Ocaña, 2023).

Además de la Dieta Mediterránea, existen otros patrones alimentarios respaldados por la evidencia científica que han demostrado beneficios para la salud cardiovascular. Entre ellos se encuentran:

1. Patrón Alimentario DASH (Enfoques Dietéticos para Detener la Hipertensión): Este patrón se caracteriza por una alta ingesta de frutas, verduras, lácteos bajos en grasa, granos enteros, proteínas magras y nueces, y una reducción en el consumo de sodio, grasas saturadas y colesterol. Estudios han demostrado que seguir la

dieta DASH puede ayudar a reducir la presión arterial y disminuir el riesgo de enfermedades cardiovasculares (Barreno, 2021).

2. Patrón Alimentario Plant-Based (Basado en Plantas): Este patrón se centra en el consumo principalmente de alimentos de origen vegetal, como frutas, verduras, legumbres, granos enteros, nueces y semillas, con una reducción significativa en el consumo de productos de origen animal. Investigaciones sugieren que una dieta basada en plantas puede reducir el riesgo de enfermedades cardiovasculares al mejorar los perfiles lipídicos, reducir la presión arterial y promover un peso corporal saludable (Pablos & Martínez, 2006).
3. Patrón Alimentario Nórdico: Inspirado en la alimentación tradicional de los países nórdicos, este patrón se caracteriza por el consumo de pescado, productos lácteos bajos en grasa, bayas, cereales integrales, vegetales de raíz, legumbres, y un enfoque en alimentos locales y de temporada. Estudios han demostrado que seguir una dieta nórdica puede tener efectos beneficiosos sobre los factores de riesgo cardiovascular, como la presión arterial, los lípidos sanguíneos y la inflamación (Flores, 2024).
4. Patrón Alimentario Vegetariano o Vegano: Estos patrones excluyen completamente o limitan considerablemente el consumo de productos de origen animal, y se basan en el consumo de alimentos vegetales como frutas, verduras, granos enteros, legumbres, nueces y semillas. Investigaciones han encontrado que una dieta vegetariana o vegana puede reducir el riesgo de enfermedades cardiovasculares al mejorar los niveles de lípidos en sangre, reducir la presión arterial y promover la salud del corazón en general (Guillén et al., 2018).

En conjunto, estos patrones alimentarios ofrecen opciones saludables y variadas que pueden contribuir a la prevención de las enfermedades cardiovasculares cuando se combinan con un estilo de vida activo y otros comportamientos saludables. Es importante destacar que la adherencia a cualquiera de estos patrones alimentarios debe adaptarse a las necesidades individuales y ser parte de un enfoque holístico para la salud cardiovascular (Atómica, s.f.).

Otras estrategias preventivas incluyen la detección y el tratamiento tempranos de condiciones médicas subyacentes, como la hipertensión arterial, la diabetes y el colesterol alto. Esto puede implicar la realización de exámenes de salud periódicos y la consulta

médica para evaluar y controlar los factores de riesgo cardiovascular (Pablos & Martínez, 2006).

Además, se fomenta la adopción de entornos y políticas que promuevan la salud cardiovascular, como la creación de espacios seguros para la actividad física, la implementación de programas de educación en salud en las escuelas y lugares de trabajo, y la formulación de políticas de salud pública que regulen el acceso a alimentos saludables y promuevan la actividad física (Vásquez, 2022).

La prevención de enfermedades cardiovasculares es un enfoque integral que involucra la promoción de estilos de vida saludables, la identificación y control de factores de riesgo, y la creación de entornos propicios para la salud cardiovascular. Al abordar estos factores, se puede reducir significativamente la carga de enfermedades cardiovasculares y mejorar la salud y el bienestar de la población en general (Arenas, 2023).

2.6.1. Manejo dieto terapéutico para la prevención de HTA

El manejo dietoterapéutico para la prevención de la hipertensión arterial (HTA) implica la adopción de una dieta equilibrada y saludable que pueda ayudar a controlar la presión arterial y reducir el riesgo de desarrollar esta condición. A continuación, se describen algunos aspectos clave de este enfoque:

La reducción del consumo de sodio es fundamental en el manejo de la presión arterial. Se recomienda limitar la ingesta de alimentos procesados, enlatados y salados, así como evitar agregar sal adicional a las comidas. Es importante leer las etiquetas de los alimentos para identificar el contenido de sodio y optar por opciones bajas en sal (Mora y Rodríguez, 2023).

Además, es importante incrementar el consumo de potasio, ya que este mineral contrarresta los efectos negativos del sodio sobre la presión arterial. Se puede lograr esto consumiendo alimentos ricos en potasio, como plátanos, naranjas, espinacas, papas, aguacates y tomates (Melado, 2023).

La Dieta de Enfoques Dietéticos para Detener la Hipertensión (DASH, por sus siglas en inglés) es un plan alimenticio diseñado específicamente para reducir la presión arterial y prevenir la hipertensión. Si bien el énfasis principal de la dieta DASH se centra en la reducción del sodio y el aumento del consumo de frutas, verduras, granos enteros y productos lácteos bajos en grasa, también es importante considerar la ingesta de minerales

como el calcio, el magnesio y el potasio, que desempeñan un papel crucial en la salud cardiovascular (Baldares, 2013).

- **Calcio:** El calcio es un mineral esencial para la salud ósea y muscular, pero también desempeña un papel importante en la regulación de la presión arterial. Estudios han demostrado que una ingesta adecuada de calcio, especialmente a través de fuentes lácteas bajas en grasa como leche, yogur y queso, puede ayudar a reducir la presión arterial. Por lo tanto, incluir alimentos ricos en calcio como parte de la dieta DASH puede ser beneficioso para la salud cardiovascular (Corbí et al., 2023).
- **Magnesio:** El magnesio es otro mineral crucial para la salud cardiovascular, ya que ayuda a regular la función de los músculos y los vasos sanguíneos, así como la presión arterial. Algunos estudios han sugerido que una mayor ingesta de magnesio está asociada con una reducción del riesgo de hipertensión. Las fuentes alimentarias de magnesio incluyen nueces, semillas, legumbres, vegetales de hoja verde, granos enteros y pescados. Por lo tanto, asegurar una adecuada ingesta de magnesio puede complementar los beneficios de la dieta DASH en la prevención de la hipertensión (Baldares, 2013).
- **Potasio:** Si bien el potasio es uno de los minerales más destacados en la dieta DASH debido a su efecto beneficioso en la presión arterial, también es importante mencionar su papel en la salud cardiovascular en general. El potasio contrarresta los efectos negativos del sodio en la presión arterial al ayudar a eliminar el exceso de sodio del cuerpo a través de la orina. Las frutas y verduras, especialmente plátanos, espinacas, patatas dulces, aguacates y tomates, son excelentes fuentes de potasio y deben ser parte integral de la dieta DASH (Corbí et al., 2023).

Una dieta rica en frutas y verduras también es beneficiosa para la prevención de la HTA. Estos alimentos son fuentes de vitaminas, minerales y antioxidantes que pueden ayudar a reducir la presión arterial. Se recomienda incluir una variedad de frutas y verduras frescas en la dieta diaria. Además, se debe promover una dieta baja en grasas saturadas y grasas trans, ya que estas grasas pueden contribuir al desarrollo de enfermedades cardiovasculares, incluida la HTA. Se debe limitar el consumo de alimentos fritos, procesados y ricos en grasas saturadas, como la carne roja y los productos lácteos enteros (Toala, 2022).

El fomento de alimentos integrales también es importante en la prevención de la HTA. Los alimentos integrales, como granos enteros, legumbres y cereales, son ricos en fibra y nutrientes que pueden ayudar a mantener la salud cardiovascular. Se recomienda optar por pan integral, arroz integral, quinua, lentejas y frijoles en lugar de sus contrapartes refinadas (Richard B Kreider⁴, 2010).

Moderar el consumo de alcohol también es clave en la prevención de la HTA. El consumo excesivo de alcohol puede aumentar la presión arterial. Se recomienda limitar la ingesta de alcohol a cantidades moderadas, como no más de una bebida al día para las mujeres y no más de dos bebidas al día para los hombres (Trujillo, 2023).

Finalmente, mantener un peso corporal saludable mediante una dieta equilibrada y la práctica regular de actividad física puede ayudar a prevenir la HTA. Se recomienda evitar el sobrepeso y la obesidad, ya que pueden aumentar el riesgo de desarrollar esta condición. En resumen, el manejo dietoterapéutico para la prevención de la hipertensión arterial se centra en adoptar una dieta saludable y equilibrada, baja en sodio y grasas saturadas, y rica en potasio, frutas, verduras, alimentos integrales y proteínas magras. Además, se debe promover un estilo de vida activo y mantener un peso corporal saludable para reducir el riesgo de desarrollar esta condición.

La dieta DASH se caracteriza por un enfoque en el consumo de alimentos ricos en nutrientes y bajos en sodio, grasas saturadas y colesterol. Se basa en una amplia variedad de alimentos, principalmente frutas, verduras, granos enteros, proteínas magras y productos lácteos bajos en grasa (Carvajal, 2017). Algunos de los principios clave de la dieta DASH incluyen:

- Abundancia de frutas y verduras: Se recomienda consumir al menos 8-10 porciones de frutas y verduras al día. Estos alimentos son ricos en potasio, magnesio y fibra, nutrientes que ayudan a regular la presión arterial y promover la salud cardiovascular (Carvajal, 2017).
- Inclusión de granos enteros: Se sugiere consumir al menos 6-8 porciones de granos enteros al día, como arroz integral, avena, quinua y pan integral. Los granos enteros son ricos en fibra y nutrientes que ayudan a mantener niveles saludables de presión arterial y colesterol (Carvajal, 2017).
- Limitación de alimentos procesados y ricos en sodio: Se recomienda reducir la ingesta de alimentos procesados, como comidas rápidas, alimentos precocinados

y bocadillos salados, que suelen ser altos en sodio. El exceso de sodio en la dieta puede contribuir a la hipertensión arterial (Carvajal, 2017).

- Enfoque en proteínas magras: Se fomenta el consumo de proteínas magras, como aves de corral, pescado, legumbres y productos lácteos bajos en grasa, en lugar de carnes rojas y productos cárnicos procesados, que pueden aumentar el riesgo de enfermedad cardiovascular (Carvajal, 2017).
- Moderación en el consumo de grasas saturadas y colesterol: Se aconseja limitar la ingesta de grasas saturadas y colesterol, que se encuentran principalmente en alimentos de origen animal y productos lácteos altos en grasa. Optar por fuentes de grasas saludables, como aceites vegetales, frutos secos y aguacates, puede ayudar a mantener la salud cardiovascular (Carvajal, 2017).

En conjunto, la dieta DASH ofrece un enfoque equilibrado y basado en evidencia para reducir la presión arterial y promover la salud cardiovascular. Al seguir este patrón dietético, las personas pueden beneficiarse de una mejor salud arterial y reducir el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares a largo plazo.

2.6.2. Evaluación del estado nutricional

La evaluación del estado nutricional es un proceso integral que permite determinar la situación de una persona en términos de su ingesta de alimentos, estado de salud y nutrición, y la relación entre estos factores. Este proceso involucra la recopilación y análisis de información relevante sobre los hábitos alimentarios, las preferencias alimentarias, las enfermedades crónicas, las alergias alimentarias, los antecedentes médicos y quirúrgicos, el consumo de medicamentos y otros aspectos relevantes para la salud y la nutrición del individuo (Mora y Rodríguez, 2023).

Además, se realizan mediciones corporales para evaluar la composición corporal y determinar el estado de nutrición de la persona. Esto puede incluir la medición del peso, la talla, el índice de masa corporal (IMC), la circunferencia de la cintura y la relación cintura-cadera, entre otros parámetros.

El Índice de Masa Corporal (IMC) es una medida comúnmente utilizada para evaluar el estado nutricional y el riesgo de enfermedades relacionadas con el peso corporal. Se calcula dividiendo el peso en kilogramos por la altura en metros al cuadrado ($IMC = \text{peso [kg]} / \text{altura [m}^2\text{]}$).

El Índice de Masa Corporal (IMC) es una medida que se utiliza comúnmente para evaluar si una persona tiene un peso saludable en relación con su altura. Sin embargo, calcular el IMC para niños y adolescentes requiere consideraciones adicionales debido a los cambios físicos que experimentan durante el crecimiento. Para calcular el IMC en niños y adolescentes de entre 5 y 16 años, se utilizan las mismas fórmulas básicas que para adultos, pero los resultados se interpretan de manera diferente.

La fórmula básica para calcular el IMC es la siguiente:

$$\text{IMC} = \frac{\text{peso (kg)}}{\text{altura (m)}^2}$$

Sin embargo, para interpretar el IMC en niños y adolescentes, se comparan los resultados con las curvas de crecimiento específicas para la edad y el sexo proporcionadas por la Organización Mundial de la Salud (OMS) o los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) de los Estados Unidos.

El procedimiento general para calcular y evaluar el IMC en niños y adolescentes es el siguiente:

1. Calcula el IMC utilizando la fórmula anterior.
2. Consulta las tablas de percentiles de IMC para la edad y el sexo del niño o adolescente.
3. Compara el IMC calculado con los percentiles. Los percentiles son una forma de comparar el IMC de un niño o adolescente con los de su misma edad y sexo. Un IMC en el percentil 50, por ejemplo, significa que el niño tiene un IMC que es mayor que el 50% de los niños de su misma edad y sexo, y menor que el otro 50%.

Tabla 2

Peso, talla, y presión arterial referencial

EDAD	NIÑOS		NIÑAS		Presión Arterial normal (mmHg)
	Peso(kg)	Talla (cm)	Peso (kg)	Talla (cm)	
6 años	21	111,5	19	110	99/57
7 años	23	117	22	115,5	100/59

8 años	25,5	122	24	121	102/60
9 años	28	127,5	27	126	103/61
10 años	32	132	31	132	105/62
11 años	35	137	35	139	107/63
12 años	39	142,5	40	145	109/63
13 años	43	148	44	149	111/64
14 años	48	154	47	151,5	114/65
15 años	53	160	49	152,5	117/66
16 años	56	164,5	51	153	119/67

Nota: la Tabla muestra los valores de talla, peso y presión arterial referencial según la edad de los niños y niñas. Elaborado por: Jesús Guachamin.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) o los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC), que recopilan y analizan datos de crecimiento y desarrollo de niños y adolescentes en todo el mundo. Las tablas de referencia de crecimiento se utilizan para evaluar si el crecimiento de un niño o adolescente está dentro de rangos normales. Estos datos se recopilan a través de estudios longitudinales que siguen a niños y niñas a lo largo del tiempo para registrar su crecimiento físico, incluido el peso, la altura y, a veces, otros parámetros como la presión arterial (Barreno, 2021).

Es importante recordar que el IMC es solo una medida de la composición corporal y no tiene en cuenta otros factores importantes como la masa muscular o la distribución de grasa. Por lo tanto, siempre es recomendable consultar a un profesional de la salud para obtener una evaluación más completa de la salud y el bienestar del niño o adolescente.

Tabla 3
Ventajas y desventajas de uso del IMC

Ventajas del uso del IMC	Desventajas del uso del IMC
1. Simplicidad: El cálculo del IMC es fácil de realizar y no requiere equipos especializados, lo que lo convierte en una herramienta accesible para su uso en entornos clínicos y comunitarios.	1. Limitaciones en la composición corporal: El IMC no distingue entre la masa grasa y la masa magra del cuerpo, lo que puede llevar a una clasificación errónea de personas con una composición corporal diferente. Por ejemplo, los atletas con una masa muscular más alta pueden tener un IMC alto, pero no necesariamente un exceso de grasa corporal.

<p>2. Amplia aceptación: El IMC es una medida ampliamente aceptada y utilizada en la práctica médica y en la investigación epidemiológica, lo que facilita la comparación de datos entre diferentes poblaciones y estudios.</p>	<p>2. No considera la distribución de grasa: El IMC no tiene en cuenta la distribución de la grasa corporal, que es un factor importante en el riesgo de enfermedades metabólicas. Las personas con una acumulación de grasa abdominal pueden tener un mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares, incluso si su IMC está dentro del rango normal.</p>
<p>3. Predicción de riesgo: Existe una relación establecida entre el IMC y el riesgo de desarrollar enfermedades crónicas como la diabetes tipo 2, enfermedades cardiovasculares y ciertos tipos de cáncer. Por lo tanto, el IMC puede ayudar a identificar a las personas con mayor riesgo de padecer estas enfermedades y guiar intervenciones preventivas.</p>	<p>3. No adecuado para todos los grupos poblacionales: El IMC puede no ser apropiado para ciertos grupos de personas, como los ancianos, los atletas y las personas con una estatura muy baja o muy alta, ya que no tiene en cuenta las variaciones individuales en la composición corporal.</p>

Nota: Ventajas del IMC: Su simplicidad lo hace accesible en entornos clínicos y comunitarios, facilitando su uso generalizado. Desventajas del IMC: No distingue entre masa grasa y magra, lo que puede llevar a clasificaciones erróneas, y no considera la distribución de grasa, siendo menos adecuado para ciertos grupos poblacionales. Elaborado por: Jesús Guachamin.

El IMC es una herramienta útil y ampliamente utilizada para evaluar el estado nutricional y el riesgo de enfermedades relacionadas con el peso corporal, pero tiene limitaciones importantes que deben tenerse en cuenta al interpretar los resultados. Es importante utilizar el IMC como parte de una evaluación más completa del estado de salud y considerar otros factores como la composición corporal, la distribución de grasa y el historial médico del individuo (Barreno, 2021).

También se llevan a cabo análisis de laboratorio para evaluar los niveles de ciertos nutrientes en sangre u orina, como glucosa, colesterol, triglicéridos, proteínas, vitaminas y minerales. Estos datos pueden proporcionar información sobre el estado de salud y nutrición del individuo, así como detectar deficiencias o excesos de ciertos nutrientes.

Se realiza una evaluación física y clínica para detectar signos y síntomas de deficiencias nutricionales, enfermedades relacionadas con la alimentación o trastornos metabólicos. Esto puede incluir la evaluación del estado de la piel, el cabello, las uñas, la mucosa oral, así como la función gastrointestinal y otros sistemas orgánicos (Vásquez, 2022).

Además, se recopila información detallada sobre la ingesta de alimentos mediante métodos como registros alimentarios, cuestionarios de frecuencia alimentaria o entrevistas dietéticas. Esto permite identificar patrones alimentarios, evaluar la calidad de la dieta y detectar posibles deficiencias o excesos de ciertos nutrientes.

Finalmente, se integran y analizan los datos recopilados durante la evaluación del estado nutricional para determinar el estado de nutrición del individuo, identificar áreas de riesgo

o preocupación, y establecer recomendaciones específicas para mejorar la salud y el bienestar nutricional. En resumen, la evaluación del estado nutricional es un proceso complejo que combina varios enfoques y técnicas para determinar la situación de una persona en términos de su alimentación, estado de salud y nutrición. Este proceso proporciona información valiosa para el diseño de intervenciones nutricionales personalizadas y la promoción de hábitos alimentarios y estilos de vida saludables.

2.6.3. Educación y consejería nutricional

La educación y consejería nutricional son componentes fundamentales en la promoción de la salud y el bienestar mediante la adopción de hábitos alimentarios saludables y la prevención de enfermedades relacionadas con la alimentación. Estas intervenciones tienen como objetivo proporcionar información, orientación y apoyo a individuos y comunidades para que puedan tomar decisiones informadas sobre su alimentación y estilo de vida (Caceres, 2022).

La educación nutricional implica la transmisión de conocimientos sobre los principios básicos de la nutrición, los grupos de alimentos, las necesidades nutricionales específicas según la edad, género y estado fisiológico, y los beneficios de una alimentación equilibrada y variada. Esto puede incluir sesiones educativas, charlas, talleres, material educativo impreso o digital, y recursos en línea para ayudar a las personas a comprender la importancia de una alimentación saludable (Bender, 2023).

La consejería nutricional, por otro lado, implica una interacción más personalizada entre el profesional de la salud y el individuo o grupo, con el fin de evaluar las necesidades nutricionales específicas, establecer metas realistas y proporcionar orientación individualizada para lograr un cambio de comportamiento. Esto puede incluir la evaluación del estado nutricional, la identificación de áreas de mejora en la alimentación y el estilo de vida, la elaboración de planes de alimentación personalizados y el seguimiento regular para evaluar el progreso y realizar ajustes según sea necesario (Delgado y Torres, 2023).

Ambas intervenciones son importantes para empoderar a las personas con el conocimiento y las habilidades necesarias para tomar decisiones saludables en relación con su alimentación y estilo de vida. Al educar a las personas sobre los beneficios de una alimentación equilibrada y proporcionarles herramientas prácticas para implementar

cambios positivos en su dieta y hábitos de vida, se puede mejorar la salud y el bienestar a largo plazo (Carvajal, 2017).

Además, la educación y consejería nutricional pueden desempeñar un papel crucial en la prevención y el manejo de enfermedades crónicas relacionadas con la alimentación, como la obesidad, la diabetes, las enfermedades cardiovasculares y algunos tipos de cáncer. Al brindar orientación sobre cómo adoptar una alimentación saludable, controlar el peso corporal, reducir el consumo de alimentos poco saludables y aumentar la actividad física, se pueden reducir los factores de riesgo y mejorar los resultados de salud (Moposita, 2022).

La educación y consejería nutricional son herramientas poderosas para promover la salud y el bienestar a través de la adopción de hábitos alimentarios saludables y la prevención de enfermedades relacionadas con la alimentación. Al proporcionar información, orientación y apoyo personalizado, se puede capacitar a las personas para que tomen decisiones saludables y mejoren su calidad de vida a largo plazo (Mora y Rodríguez, 2023).

2.7. Relación del estado nutricional y el desarrollo de HTA

La relación entre el estado nutricional y el desarrollo de hipertensión arterial (HTA) es un área de estudio importante en el campo de la salud pública y la nutrición, ya que la alimentación juega un papel fundamental en la regulación de la presión arterial y el mantenimiento de la salud cardiovascular (Rosero, 2022).

El estado nutricional de una persona, que incluye factores como el peso corporal, la composición corporal, la ingesta de nutrientes y la calidad de la dieta, puede influir significativamente en su riesgo de desarrollar HTA. Por ejemplo, el sobrepeso y la obesidad son factores de riesgo bien establecidos para la HTA, ya que el exceso de tejido adiposo puede aumentar la resistencia a la insulina, desencadenar la activación del sistema nervioso simpático y promover la retención de sodio, lo que eleva la presión arterial (Moposita, 2022).

Asimismo, una dieta poco saludable, rica en sodio, grasas saturadas, grasas trans y azúcares añadidos, y baja en frutas, verduras, granos integrales y alimentos ricos en potasio, calcio y magnesio, puede contribuir al desarrollo de HTA. El consumo excesivo de sodio, en particular, puede aumentar la presión arterial al retener más agua en el cuerpo y aumentar el volumen sanguíneo (Flores, 2024).

Por otro lado, una alimentación equilibrada y saludable, que incluya una variedad de alimentos nutritivos y frescos, puede ayudar a prevenir la HTA y mantener una presión arterial dentro de rangos saludables. Esto puede lograrse siguiendo pautas dietéticas como la dieta DASH (Enfoques Dietéticos para Detener la Hipertensión), que promueve la ingesta de frutas, verduras, granos enteros, proteínas magras y productos lácteos bajos en grasa, y limita el consumo de sodio, grasas saturadas y azúcares añadidos (Trujillo, 2023). Los patrones de alimentación utilizados para prevenir enfermedades cardiovasculares son estrategias dietéticas bien estudiadas y respaldadas por la ciencia. Uno de los más conocidos es la Dieta Mediterránea, que se basa en los hábitos alimenticios tradicionales de los países mediterráneos. Este patrón se caracteriza por un alto consumo de frutas, verduras, legumbres, frutos secos, pescado, aceite de oliva y granos enteros, junto con un consumo moderado de lácteos y aves de corral, y un bajo consumo de carnes rojas y productos procesados. Numerosos estudios han demostrado que seguir una Dieta Mediterránea está asociado con un menor riesgo de enfermedades cardiovasculares, accidentes cerebrovasculares, hipertensión, diabetes tipo 2 y mortalidad por todas las causas (Caceres, 2022).

Otro patrón alimentario efectivo es la Dieta DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension), inicialmente diseñada para prevenir y tratar la hipertensión. Esta dieta se centra en un alto consumo de frutas, verduras, granos enteros, productos lácteos bajos en grasa, pescado, aves de corral, nueces y semillas, y en una restricción en el consumo de sodio, grasas saturadas, grasas trans y colesterol. Estudios han demostrado que la Dieta DASH puede reducir la presión arterial, mejorar los niveles de lípidos en sangre y reducir el riesgo de enfermedades cardiovasculares (Ramos, 2023).

Además, el patrón alimentario basado en plantas ha ganado popularidad debido a su asociación con la salud cardiovascular. Este enfoque dietético se centra en el consumo de alimentos de origen vegetal, como frutas, verduras, legumbres, granos enteros, nueces y semillas, con una limitación en el consumo de alimentos de origen animal. Investigaciones sugieren que seguir un patrón alimentario basado en plantas está asociado con un menor riesgo de enfermedades cardiovasculares, diabetes tipo 2, hipertensión arterial y obesidad (Larrahondo y Gloria, 2024)

Además de la dieta, otros factores del estilo de vida también pueden influir en el desarrollo de HTA, como la actividad física, el consumo de alcohol, el tabaquismo, el estrés y la calidad del sueño. Por lo tanto, es importante abordar múltiples aspectos del

estilo de vida para prevenir y controlar la HTA de manera efectiva (Mora y Rodríguez, 2023).

El estado nutricional y la dieta desempeñan un papel crucial en el desarrollo y manejo de la hipertensión arterial. Adoptar una alimentación saludable y mantener un peso corporal adecuado son estrategias clave para prevenir la HTA y reducir el riesgo de complicaciones cardiovasculares relacionadas (Trujillo F. M., 2023).

El diagnóstico y tratamiento de la hipertensión arterial (HTA) en niños son fundamentales para prevenir complicaciones a largo plazo. Para diagnosticar la HTA en niños, se utilizan percentiles específicos de presión arterial basados en la edad, sexo y altura del niño. Se considera hipertensión cuando la presión arterial sistólica o diastólica es igual o superior al percentil 95 para estos parámetros en al menos tres ocasiones diferentes. Además, se pueden utilizar métodos de monitoreo ambulatorio de la presión arterial para confirmar el diagnóstico y detectar la HTA de bata blanca o enmascarada (Anales de pediatría , 2020).

El tratamiento de la hipertensión en niños incluye cambios en el estilo de vida y, en algunos casos, medicamentos. Los cambios en el estilo de vida son la primera línea de tratamiento e incluyen una dieta equilibrada baja en sodio, aumento de la actividad física, mantenimiento de un peso saludable y reducción del consumo de alimentos procesados y bebidas azucaradas. En casos donde los cambios en el estilo de vida no son suficientes para controlar la hipertensión, se pueden prescribir medicamentos antihipertensivos, como los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA), bloqueadores de los receptores de angiotensina (ARA), diuréticos, bloqueadores beta o bloqueadores de los canales de calcio (Anales de pediatría , 2020), (Healthy Children, 2017).

El manejo de la hipertensión en niños también incluye la monitorización regular de la presión arterial y la evaluación de posibles daños en órganos diana, como el corazón y los riñones. Esto puede implicar ecocardiogramas, análisis de sangre y orina, y otros estudios específicos según sea necesario. La educación y el apoyo a las familias también son componentes cruciales del tratamiento para asegurar la adherencia a las recomendaciones y el éxito a largo plazo en el control de la hipertensión (Anales de pediatría , 2020).

Planteamiento del problema

En Ecuador, la obesidad infantil representa una de las principales preocupaciones de salud pública, siendo un factor determinante en el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles. La magnitud de este problema es alarmante tanto a nivel mundial, como en América Latina y específicamente en el contexto ecuatoriano. Es esencial comprender la prevalencia de la obesidad desde las primeras etapas de la vida para establecer programas efectivos de prevención (Pozo, 2021).

Entre las enfermedades crónicas no transmisibles que se asocian estrechamente con el sobrepeso y la obesidad, se destaca la Hipertensión Arterial (HTA), considerada igualmente un desafío significativo para la salud pública. La HTA contribuye de manera sustancial al desarrollo de diversas manifestaciones de enfermedades cardiovasculares, siendo una causa importante de morbilidad y mortalidad en la población adulta ecuatoriana. En el año 2019, los accidentes cerebrovasculares y los accidentes isquémicos transitorios, relacionados en gran medida con la HTA, representaron la principal causa de muerte en el país (Salazar, 2023).

En el ámbito pediátrico, la hipertensión arterial suele ser asintomática e infradiagnosticada, lo que dificulta su reconocimiento precoz y la implementación de estrategias preventivas efectivas. Esta falta de detección temprana conlleva a una subestimación de la magnitud del problema y obstaculiza la implementación de medidas preventivas dirigidas a la población infantil (Caceres, 2022).

La prevalencia de HTA en niños está estrechamente relacionada con el aumento del Índice de Masa Corporal (IMC), un indicador clave del sobrepeso y la obesidad. En la última década, se ha observado un incremento preocupante en la prevalencia de HTA en niños, influenciado por factores como el sedentarismo, la dieta poco saludable y el consumo excesivo de sal (Benancio, 2019).

Este estudio se propone como objetivo principal promover la salud como un proceso integral, abordando aspectos sociales, culturales, educativos, preventivos y políticos. Se busca aumentar la conciencia de la población sobre la importancia de adoptar estilos de vida saludables desde la infancia, así como impulsar la movilización social para mejorar, controlar y prevenir los factores de riesgo que contribuyen al desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles, como la obesidad y la hipertensión arterial. En última instancia, se pretende desarrollar la capacidad de intervención sobre los determinantes de la salud,

con el objetivo de mejorar el bienestar general de la población infantil ecuatoriana y reducir la carga de enfermedades cardiovasculares en la edad adulta.

Objetivos generales y específicos

Objetivo general

1. Evaluar la relación entre sobrepeso-obesidad y la hipertensión arterial en niños y adolescentes de 5 a 16 años en la zona norte de la Provincia de Esmeraldas-Ecuador.

Objetivo específico

1. Identificar la prevalencia de Sobrepeso-obesidad por IMC género, y grupo etario en la población de estudio.
2. Determinar la prevalencia de hipertensión arterial en escolares y adolescentes de 5 a 16 años.
3. Asociar la prevalencia de sobrepeso-obesidad con la hipertensión arterial.
4. Comparar por subgrupos la asociación de sobrepeso-obesidad y la hipertensión arterial por género, edad, área urbano y rural.

Hipótesis

- Los escolares y adolescentes que tienen sobrepeso-obesidad presentan mayor riesgo de desarrollar hipertensión arterial.
- Los escolares y adolescentes como IMC mayor a 24.99 tendrán una mayor prevalencia de desarrollar hipertensión arterial
- Las características demográficas y socio económicas de la población de estudio influyen en el desarrollo de hipertensión arterial y sobrepeso-obesidad.

Metodología

Alcance y diseño del estudio

Se llevará a cabo un estudio transversal y retrospectivo de asociación, que abarcará desde abril de 2023 hasta junio del 2023. La muestra poblacional utilizada se remonta al año 2006, con el objetivo de investigar la relación entre el sobrepeso-obesidad y la hipertensión arterial. La toma de muestra no fue aleatoria, ya que se seleccionaron participantes que cumplieran con los criterios de inclusión en el proyecto. Esto permitirá evaluar la prevalencia y el riesgo de desarrollar una enfermedad cardiovascular en la población de estudio.

El estudio pretende analizar el IMC, presión arterial y su asociación los escolares y adolescentes residentes en zonas urbanas y rurales de la región costa del Ecuador.

Población y área de estudio

Este estudio se basa en información del estudio SCAALA programa desarrollado por Brasil-Ecuador mismo en el que se evaluaron los cambios en la prevalencia y los factores de riesgo de asma y alergia en poblaciones que migran de áreas rurales a urbanas, examinando como dichos cambios se relacionan con el riesgo de desarrollar una enfermedad atópica. El estudio midió la frecuencia de los síntomas de asma, rinitis alérgica y dermatitis atópica en escolares del sector urbano-rural y reunió información sobre factores del estilo de vida y la exposición ambiental que afecta la frecuencia del desarrollo de enfermedades atópicas en zonas urbanas y rurales. El estudio que se realizara se basa en la provincia costera del norte del Ecuador la cual cubre un área de 15237 kilómetros cuadrados y que en el 2006 conto con una población de 429.000 habitantes aproximadamente.

La población de estudio contó con escolares de 6 a 16 años que sumaron un total de 4000 escolares pertenecientes al Distrito Eloy Alfaro y 2500 niños del mismo rango de edad residentes en zonas norte de Esmeraldas.

Criterios de inclusión:

1. Escolares residentes en el Distrito Eloy Alfaro y en zonas norte de Esmeraldas, Ecuador.
2. Edad entre 6 y 16 años.

3. Consentimiento informado de los padres o tutores legales para participar en el estudio.
4. Disponibilidad para completar cuestionarios
5. Disponibilidad para participar en mediciones y pruebas diagnósticas.
6. Residentes continuos en las áreas de estudio durante al menos un año antes del inicio del estudio.

Criterios de exclusión:

1. Escolares que no cumplan con el rango de edad especificado (menores de 6 años o mayores de 16 años).
2. Escolares que no cuenten con el consentimiento informado de sus padres o tutores legales.
3. Escolares con condiciones médicas que impidan la participación en el estudio o que puedan interferir con la evaluación.
4. Escolares que hayan residido en áreas urbanas o rurales distintas a las especificadas durante el año previo al inicio del estudio.
5. Escolares que no estén dispuestos a completar los cuestionarios o a participar en las mediciones y pruebas diagnósticas necesarias para el estudio.

Definición y selección de la muestra

La Provincia de Esmeraldas en la fecha que se realizó el estudio contó con una población aproximada de 429.000 habitantes dedicados principalmente a la industria petrolera, turismo, extracción de madera y aceite de palama africana. Según datos del INEC del 2006 fecha en la que se llevó a cabo la investigación al 2010 en la provincia de Esmeraldas ha existido un incremento de más de 100.000 habitantes. Contando en el 2010 con un aproximado de 534.092 habitantes, de entre ellos un total de 67.581 niños de 5 a 9 años, 64.963 niños de 10 a 14 años, rango el cual se asemeja a la población de estudio. Para la selección de la muestra los datos de los 4.000 escolares y 2.500 niños de entre 7 a 15 años residentes Esmeraldas pertenecientes al Distrito Eloy Alfaro o al norte de la Provincia de Esmeraldas, primero deberán ser clasificados por edad, género, estado nutricional, etc. Seguidamente se seleccionará los niños que presenten sobrepeso-obesidad para la comprobación de la hipótesis del proyecto a realizar.

Proceso de recolección de datos

Ningún proceso de recolección de datos se llevó a cabo, ya que el estudio utilizó datos secundarios obtenidos de una base de datos previamente recopilada del estudio transversal en escolares afroecuatorianos en el noroeste del Ecuador, titulado *Risk factors for asthma and allergy associated with urban migration: background and methodology of a cross-sectional study in Afro-Ecuadorian school children in Northeastern Ecuador (Esmeraldas-SCAALA Study)*, del año 2006. Todos los datos fueron manejados por el único investigador, quien aplicará las medidas de confidencialidad proporcionadas por el departamento de investigación de la UIDE.

El Índice de Masa Corporal (IMC) para niños se calcula de manera similar al de los adultos, pero se ajusta según la edad y el sexo del niño. A continuación, se detallan los pasos para realizar esta medición:

1. Medición del peso: Se necesita conocer el peso del niño en kilogramos (kg). La medición del peso de los niños se realiza típicamente utilizando una balanza o una báscula específicamente diseñada para medir pesos de personas. Estos dispositivos suelen estar calibrados para garantizar la precisión de las mediciones. Para asegurar la precisión de la medición del peso, es importante que la balanza o báscula esté calibrada regularmente. Esto implica ajustarla para que indique correctamente el peso de acuerdo con un estándar conocido. La calibración puede realizarse mediante el uso de pesas de calibración conocidas o mediante procedimientos específicos de ajuste proporcionados por el fabricante del dispositivo.
2. Medición de la estatura: Se necesita conocer la estatura del niño en metros (m). La medición de la estatura de los niños se realiza típicamente utilizando un estadiómetro. Un estadiómetro es un dispositivo especialmente diseñado para medir la estatura de una persona de manera precisa. Consiste en una barra vertical graduada con una escala que indica las medidas en centímetros (cm) o metros (m). Para medir la estatura de un niño con precisión, se sigue este procedimiento:
 - El niño debe estar descalzo y parado en posición vertical, con los talones juntos y la espalda recta.
 - La cabeza debe estar en una posición horizontal, mirando hacia adelante.

- El estadiómetro se coloca en posición vertical, asegurándose de que esté en contacto con la parte superior de la cabeza del niño.
- Se realiza la medición leyendo el valor indicado en la escala del estadiómetro en metros (m) hasta la unidad más pequeña posible.

Es importante que el estadiómetro esté correctamente instalado en una superficie plana y nivelada, y que se realice la medición con precisión para obtener resultados confiables. El estadiómetro debe ser calibrado regularmente para garantizar la precisión de las mediciones. Esto implica verificar que las marcas de la escala estén correctamente alineadas y que no haya deformaciones o desgastes que puedan afectar la precisión de las mediciones.

3. Cálculo del IMC: Una vez que se tienen el peso y la estatura, se utiliza la siguiente fórmula para calcular el IMC:
 - $IMC = \text{peso (kg)} / (\text{estatura (m)})^2$
 - Interpretación del IMC: Una vez calculado el IMC, se compara con las tablas de percentiles específicas para niños de la misma edad y sexo. Estas tablas muestran cómo se ubica el IMC del niño en comparación con otros niños de la misma edad y sexo.
4. Interpretación del resultado: Dependiendo del percentil en el que se encuentre el IMC del niño, se determina si tiene un peso saludable, sobrepeso o bajo peso. Por ejemplo, un IMC entre el percentil 5 y el 85 se considera dentro de un rango saludable, mientras que un IMC por encima del percentil 85 indica sobrepeso y por debajo del percentil 5 indica bajo peso, un IMC mayor del percentil 95 en la tabla de percentiles se considera obesidad.

Tabla 4

Percentiles relacionados con el IMC

Edad (años)	Bajo Peso	Peso Normal	Sobrepeso	Obesidad
6 – 9 años	< P5	P5 - P85	P85 - P95	≥ P95
10 – 12 años	< P5	P5 - P85	P85 - P95	≥ P95
13 – 16 años	< P5	P5 - P85	P85 - P95	≥ P95

Nota: la Tabla muestra las categorías basadas en los percentiles de IMC para la edad. Bajo Peso: Por debajo del percentil 5; Peso Normal: Entre el percentil 5 y el percentil 85; Sobrepeso: Entre el percentil 85 y el percentil 95; Obesidad: En o por encima del percentil 95. Elaborado por: Jesús Guachamin.

Es importante tener en cuenta que el IMC es solo una herramienta inicial para evaluar el peso de un niño y no debe considerarse como el único indicador de su salud. Siempre es recomendable consultar con un médico o un profesional de la salud para obtener una evaluación completa y precisa.

Por su parte la presión arterial en niños se mide utilizando un tensiómetro, al igual que en adultos. Sin embargo, hay diferencias en la interpretación de los valores de presión arterial en función de la edad, sexo y estatura del niño o niña. Aquí se explica cómo se determinan los diagnósticos en función de los valores de presión arterial, el IMC y la tabla de percentiles:

Tabla 5

Niveles de la presión arterial

Edad (años)	Presión Arterial Normal (mmHg)	Presión Arterial Normal Alta (mmHg)	Hipertensión (mmHg)
6-9 años	Sistólica < 110	Sistólica 110 - 120	Sistólica ≥ 95
	Diastólica <70	Diastólica 70-80	Diastólica ≥ 60
10-12 años	Sistólica < 120	Sistólica 120-130	Sistólica ≥ 100
	Diastólica <70	Diastólica 70-80	Diastólica ≥ 65-75
13-16 años	Sistólica < 120 - 130	Sistólica 130-140	Sistólica ≥ 110-120
	Diastólica <70 - 80	Diastólica 70-80	Diastólica ≥ 65-75

Nota: la Tabla muestra los rangos de presión arterial normal alta además de los niveles de presión arterial normal y los niveles de hipertensión para cada grupo de edad. Elaborado por: Jesús Guachamin.

- Hipertensión: Un niño se considera hipertenso si su presión arterial sistólica o diastólica está por encima del percentil 95 en estas tablas.
- PA normal: La presión arterial se considera normal cuando los valores de presión arterial sistólica y diastólica están dentro de los percentiles 5 al 95 para la edad, sexo y estatura del niño.
- PA normal - alta: Esta categoría podría aplicarse cuando los valores de presión arterial están en el límite superior de la normalidad, pero no alcanzan los criterios para ser considerados hipertensión. En este caso, se puede considerar una presión arterial normal - alta si los valores de presión arterial están por encima del percentil 50 pero por debajo del percentil 95.

Tabla 6

Operación de variables

Variables	Dimensiones	Indicadores		Técnica / Instrumento
Variable independiente: Sobrepeso-obesidad en niños escolares de entre 5 a 16 años	Bajo Peso	6 – 9 años	< P5	Tabla de percentiles de edad, talla y peso
		10 – 12 años	< P5	
		13 – 16 años	< P5	
	Peso Normal	6 – 9 años	P5 - P85	
		10 – 12 años	P5 - P85	
		13 – 16 años	P5 - P85	
	Sobrepeso	6 – 9 años	P85 - P95	
		10 – 12 años	P85 - P95	
		13 – 16 años	P85 - P95	
	Obesidad	6 – 9 años	≥ P95	
		10 – 12 años	≥ P95	
		13 – 16 años	≥ P95	
Variable dependiente: Desarrollo de hipertensión arterial en estos mismos niños escolares.	Presión Arterial Normal (mmHg)	6 – 9 años	Sistólica < 110 Diastólica <70	Tabla de percentiles de edad, talla y peso
		10 – 12 años	Sistólica < 120 Diastólica <70	
		13 – 16 años	Sistólica < 120 - 130 Diastólica <70 - 80	
	Presión Arterial Normal Alta (mmHg)	6 – 9 años	Sistólica 110 - 120 Diastólica 70-80	
		10 – 12 años	Sistólica 120-130 Diastólica 70-80	
		13 – 16 años	Sistólica 130-140 Diastólica 70-80	
	Hipertensión (mmHg)	6 – 9 años	Sistólica ≥ 95 Diastólica ≥ 60	
		10 – 12 años	Sistólica ≥ 100 Diastólica ≥ 65-75	
		13 – 16 años	Sistólica ≥ 110-120 Diastólica ≥ 65-75	

Nota: La tabla presenta la operación de variables. Elaborado por: Jesús Guachamin .

Resultados

La provincia de Esmeraldas, ubicada en la costa norte de Ecuador, es una región rica en diversidad cultural, natural y étnica. Con una población que supera los 600.000 habitantes, esta provincia tiene una historia rica y compleja que abarca desde las antiguas civilizaciones precolombinas hasta la colonización española y la era moderna. Esmeraldas se distingue por su hermoso paisaje costero, su exuberante selva tropical y su gente cálida y acogedora.

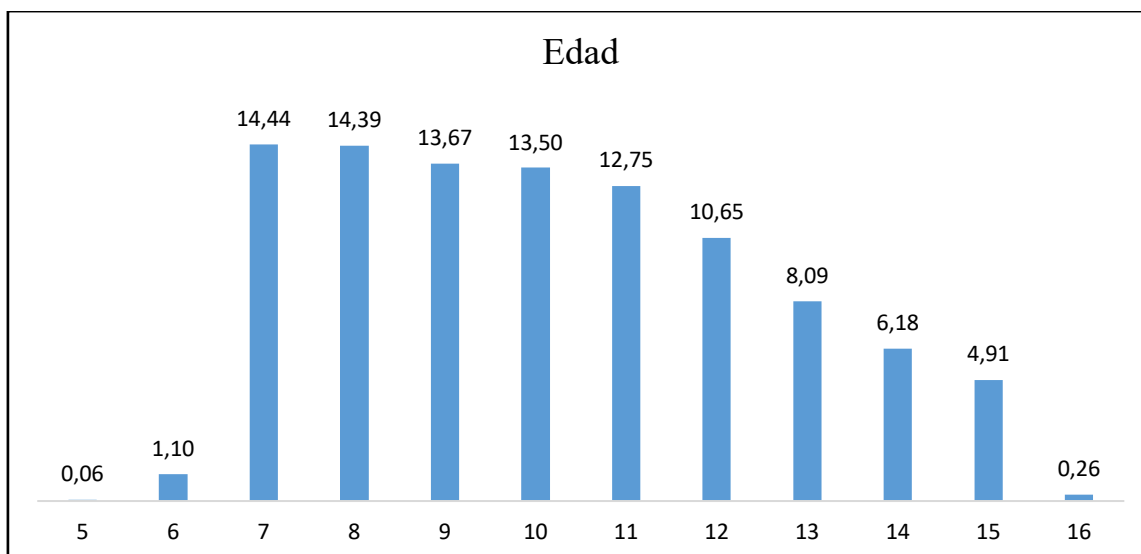
Nota: La Tabla 2 proporciona información sobre la distribución de la edad de los niños en el estudio. Se observa que la edad de los niños varía desde los 5 hasta los 16 años. La mayoría de los niños tienen entre 7 y 11 años, representando más del 69% del total de la muestra. La edad más común entre los niños es de 7 años, con el 14.4% de la muestra. A medida que aumenta la edad, la frecuencia de niños disminuye gradualmente. Por ejemplo, a los 12 años, la frecuencia es de 690 niños, lo que representa el 10.6% de la muestra.

Tabla 7
Edad de los niños

		Edad			
Opciones	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	
Válido	5	4	,1	,1	
	6	71	1,1	1,2	
	7	935	14,4	15,6	
	8	932	14,4	30,0	
	9	885	13,6	43,7	
	10	874	13,5	57,1	
	11	826	12,7	69,9	
	12	690	10,6	80,6	
	13	524	8,1	88,7	
	14	400	6,2	94,8	
	15	318	4,9	99,7	
	16	17	,3	100,0	
	Total	6476	99,9	100,0	
Perdidos	Sistema	8	,1		
Total		6484	100,0		

Nota: La tabla presenta los datos relacionados a la edad de los niños, el grupo etario está entre los 5 y 16 años de edad. Elaborado por: Jesús Guachamin

Figura 1
Edad de los niños



Nota: La figura presenta los datos relacionados a la edad de los niños, el grupo etario esta entre los 5 y 16 años de edad. Elaborado por: Jesús Guachamin

Interpretación

En términos de porcentajes válidos, se observa que el porcentaje acumulado aumenta progresivamente a medida que se avanza en la tabla, lo que indica que la mayoría de los niños se encuentran en el rango de edades de 7 a 11 años. Esto sugiere que el estudio se centró principalmente en niños de estas edades.

Es importante destacar que no hay datos perdidos en términos de la edad de los niños, lo que indica que la información recopilada es completa y no hay valores faltantes en este aspecto. Esto asegura la integridad de los datos y su fiabilidad para el análisis.

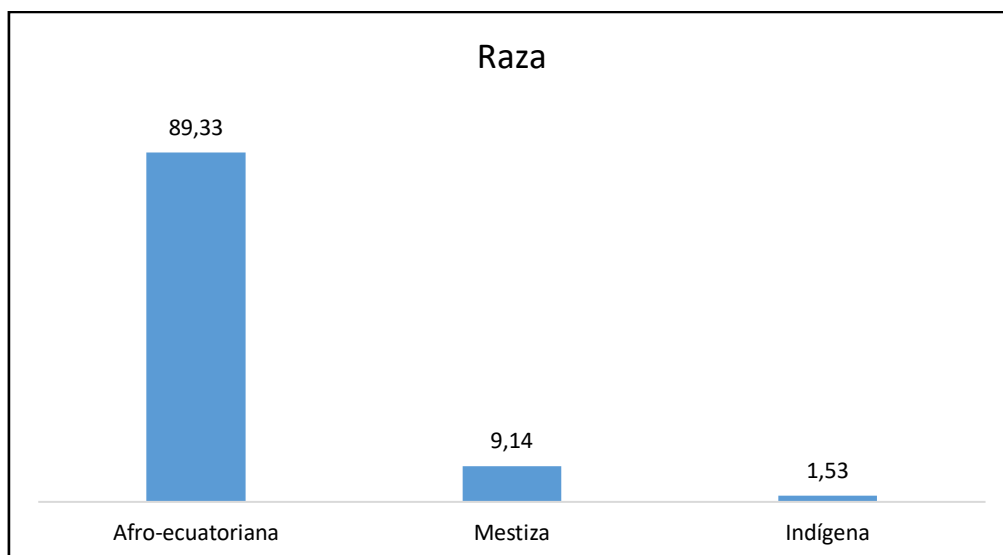
La Tabla 3 presenta la distribución de la raza de los niños en el estudio. Se observa que la mayoría de los niños son de raza afro-ecuatoriana, representando el 88.9% de la muestra. La segunda categoría más frecuente es mestiza, con el 9.1% de la muestra, seguida por la categoría indígena, que representa el 1.5% del total.

Tabla 8
Raza de los niños

		Raza			
Opciones		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Afro -ecuatoriana	5767	88,9	89,3	89,3
	Mestiza	590	9,1	9,1	98,5
	Indígena	99	1,5	1,5	100,0
	Total	6456	99,6	100,0	
Perdidos	Sistema	28	,4		
Total		6484	100,0		

Nota: La tabla presenta los datos relacionados a la raza de los niños, teniendo mayor prevalencia los afro-ecuatorianos. Elaborado por: Jesús Guachamin

Figura 2
Raza de los niños



Nota: La figura presenta los datos relacionados a la raza de los niños, teniendo mayor prevalencia los afro-ecuatorianos. Elaborado por: Jesús Guachamin

Interpretación

En términos de porcentajes válidos, se observa que el porcentaje acumulado aumenta progresivamente a medida que se avanza en la tabla, lo que indica que la mayoría de los niños son de raza afro-ecuatoriana, seguidos por los de raza mestiza e indígena. Esto sugiere que la muestra está dominada por niños de ascendencia afro-ecuatoriana.

No se observan datos perdidos en términos de la raza de los niños, lo que indica que la información recopilada es completa y no hay valores faltantes en este aspecto. Esto asegura la integridad de los datos y su fiabilidad para el análisis.

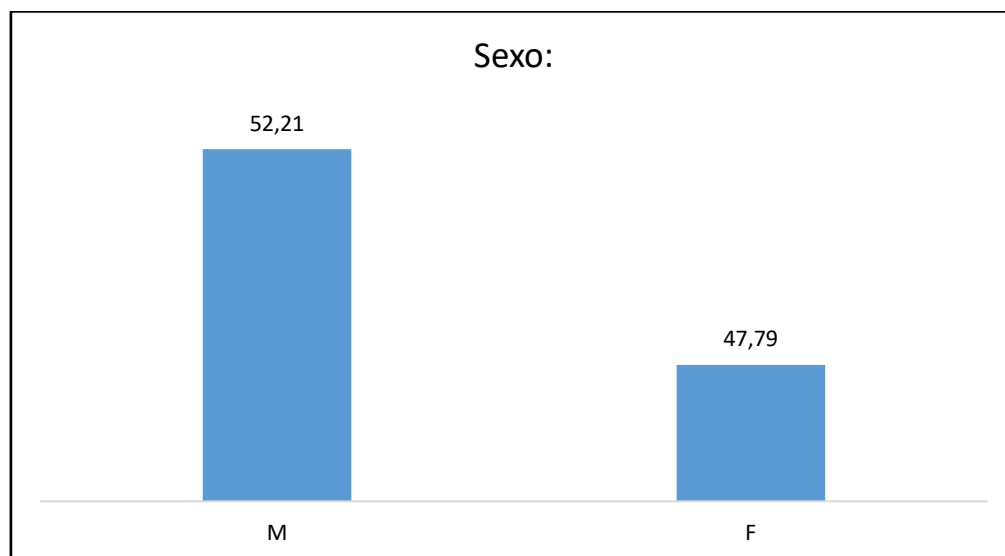
La Tabla 4 muestra la distribución del sexo de los niños en el estudio. Se observa que el 52.1% de los niños son del sexo masculino, mientras que el 47.7% son del sexo femenino.

Tabla 9
Sexo de los niños

		Sexo:			
Opciones		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	M	3380	52,1	52,2	52,2
	F	3094	47,7	47,8	100,0
	Total	6474	99,8	100,0	
Perdidos	Sistema	10	,2		
Total		6484	100,0		

Nota: La tabla presenta los datos relacionados al sexo de los niños, la M hace referencia al sexo masculino, y la F hace referencia al sexo femenino. Elaborado por: Jesús Guachamin

Figura 3
Sexo de los niños



Nota: La tabla presenta los datos relacionados al sexo de los niños, la M hace referencia al sexo masculino, y la F hace referencia al sexo femenino. Elaborado por: Jesús Guachamin

Interpretación

En términos de porcentajes válidos, se observa que el porcentaje acumulado para ambos sexos llega al 100%, lo que indica que todos los niños incluidos en el estudio fueron clasificados como masculinos o femeninos.

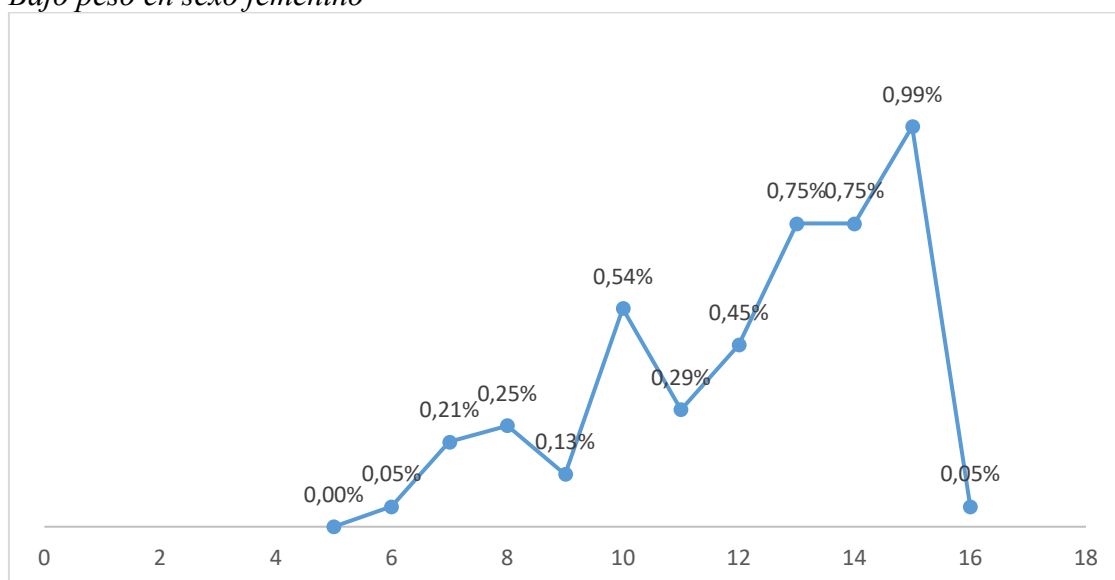
No se observan datos perdidos en términos del sexo de los niños, lo que sugiere que la información recopilada es completa y no hay valores faltantes en este aspecto. Esto asegura la integridad de los datos y su fiabilidad para el análisis.

1. Identificar la prevalencia de Sobrepeso-obesidad por IMC género, y grupo etario en la población de estudio.

Bajo peso en sexo femenino

Figura 4

Bajo peso en sexo femenino



Nota: La figura presenta los datos relacionados al bajo peso en sexo femenino. Elaborado por: Jesús Guachamin

Interpretación

Los datos proporcionan información detallada sobre la distribución del bajo peso en niños de diferentes edades. A primera vista, se puede observar que la frecuencia y el porcentaje de bajo peso varían en función de la edad.

A los 5 años, no se registran casos de bajo peso. A partir de los 6 años, tanto la frecuencia como el porcentaje de bajo peso aumentan gradualmente con el aumento de la edad. Este

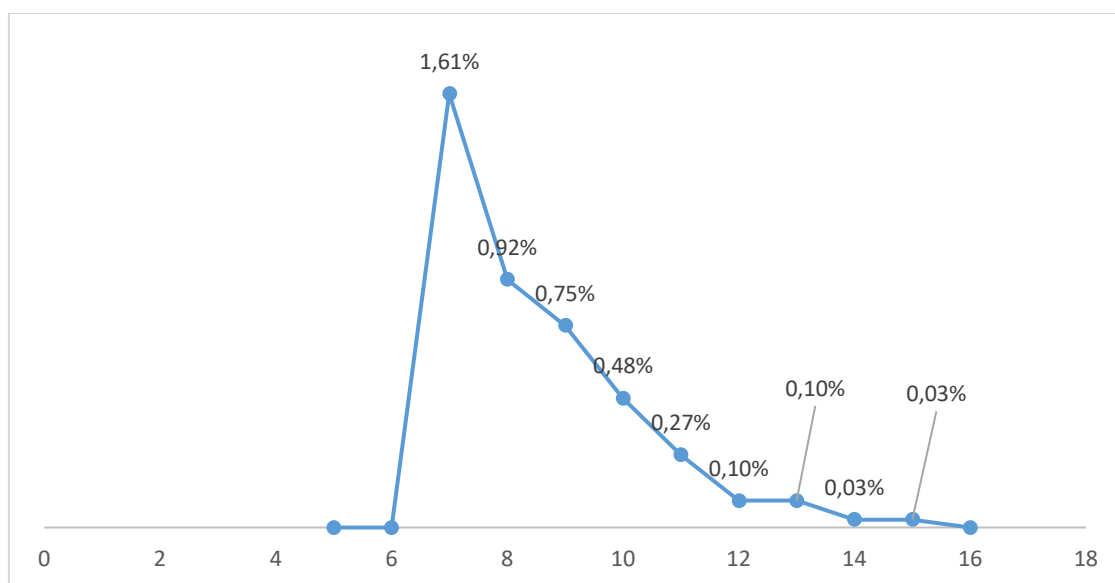
aumento es más pronunciado en los grupos de edad más jóvenes y se estabiliza hacia la adolescencia. Se observa un ligero descenso en la frecuencia y el porcentaje de bajo peso a los 16 años. Sin embargo, este descenso es mínimo en comparación con otros grupos de edad.

En general, los datos sugieren que el bajo peso es más común en niños de mayor edad, con un pico en la prevalencia a los 15 años, donde se registra el mayor porcentaje de casos de bajo peso (0,99% del total de la población estudiada). Sin embargo, es importante tener en cuenta que estos porcentajes son relativamente bajos en comparación con otras categorías de peso, lo que indica que el bajo peso no es tan prevalente en la población infantil, pero sigue siendo un factor importante a considerar en la salud y el bienestar de los niños.

Obesidad en sexo femenino

Figura 5

Obesidad en sexo femenino



Nota: La figura presenta los datos relacionados al sexo de los niños, la M hace referencia al sexo masculino, y la F hace referencia al sexo femenino. Elaborado por: Jesús Guachamin

Interpretación

Estos datos muestran la distribución de la obesidad en niños de diferentes edades. A primera vista, se puede observar que la frecuencia y el porcentaje de obesidad varían a lo largo de las diferentes edades.

En las edades más tempranas, como 5 y 6 años, no se registran casos de obesidad. Sin embargo, a partir de los 7 años, la frecuencia y el porcentaje de obesidad comienzan a

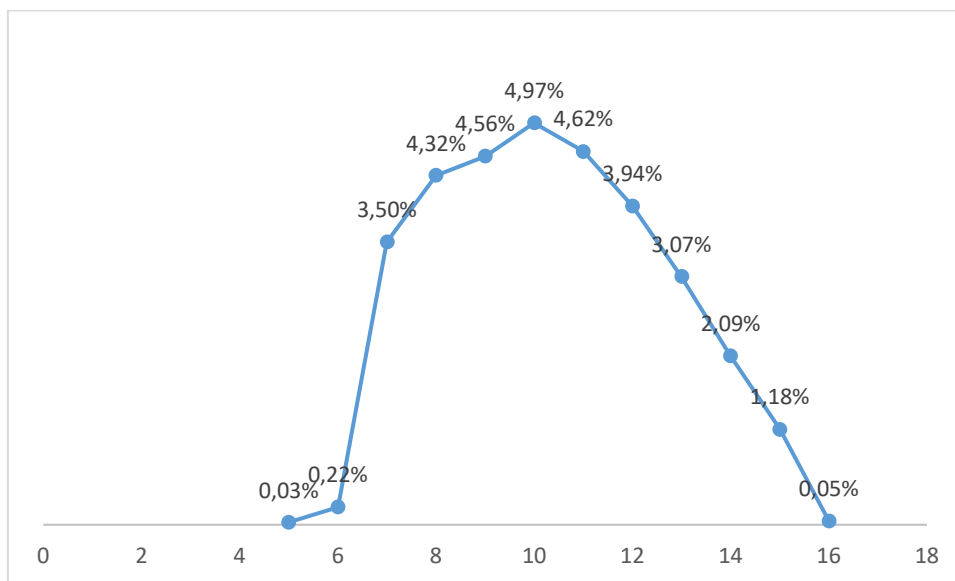
aumentar gradualmente. La mayor frecuencia de casos de obesidad se observa en las edades de 7 a 9 años, con picos notables a los 7 y 8 años, donde los porcentajes superan el 1%. Posteriormente, se observa una disminución gradual en la frecuencia y el porcentaje de obesidad a medida que aumenta la edad, con solo un pequeño número de casos registrados en las edades más avanzadas.

Es importante destacar que, aunque los porcentajes de obesidad son relativamente bajos en comparación con otras categorías de peso, la obesidad sigue siendo un problema importante de salud pública en la población infantil alcanzando el 4% en la población de estudio. Estos datos subrayan la importancia de implementar medidas preventivas y de intervención temprana para abordar este problema y promover estilos de vida saludables desde una edad temprana.

Peso saludable en sexo femenino

Figura 6

Peso saludable en sexo femenino



Nota: La figura presenta los datos relacionados al peso saludable en sexo femenino. Elaborado por: Jesús Guachamin

Interpretación

Los datos presentan la distribución del peso saludable en niños de diferentes edades. A partir de los 5 años, el 0,03% registran casos de peso saludable, con una frecuencia y porcentaje que aumentan gradualmente hasta alcanzar un máximo en torno a los 9 (4,56%) a 10 años (4,97%). A partir de ese punto, la frecuencia y el porcentaje de peso

saludable disminuyen gradualmente a medida que aumenta la edad, adolescentes de 16 años con el 0,05%.

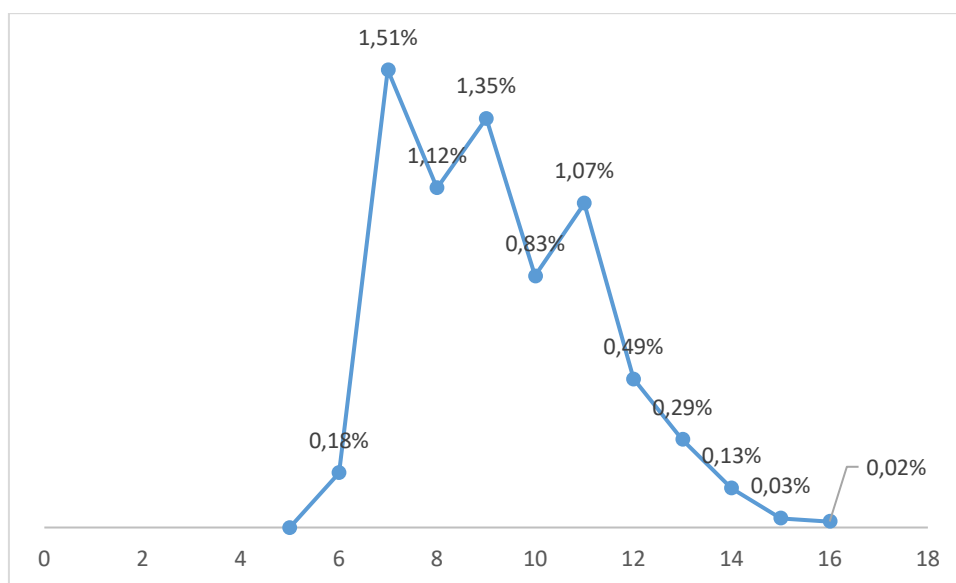
La mayor frecuencia de casos de peso saludable se observa en las edades de 7 a 10 años, donde la frecuencia supera las 200 personas y los porcentajes superan el 3,5%. Esto sugiere que la niñez intermedia es un período crítico en términos de prevalencia de peso saludable en la población estudiada.

Sin embargo, es importante tener en cuenta que estos datos representan solo una parte de la imagen completa de la salud infantil. Aunque el peso saludable es un objetivo importante, otros factores, como la composición corporal, la actividad física y la salud mental, también son fundamentales para el bienestar general de los niños.

Sobrepeso en sexo femenino

Figura 7

Sobre peso en sexo femenino



Nota: La figura presenta los datos relacionados al sobre peso en sexo femenino. Elaborado por: Jesús Guachamin

Interpretación

Estos datos muestran la distribución del sobrepeso en niñas de diferentes edades. Se observa que la frecuencia y el porcentaje de casos de sobrepeso varían en cada grupo de edad, del total de la población de estudio el 7% presenta sobre peso.

A partir de los 6 años, se empiezan a registrar casos de sobrepeso (0,18%), con una tendencia gradual al aumento en la frecuencia y el porcentaje hasta alcanzar un pico entre

los 7 años (1,51%) y 9 años (1,35%), donde la frecuencia supera las 80 personas. Posteriormente, la frecuencia y el porcentaje de sobrepeso disminuyen gradualmente en los grupos de edad posteriores, en niñas de 15 años (0,03%) y 16 años (0,02%), aunque siguen siendo significativos en comparación con otras categorías de peso.

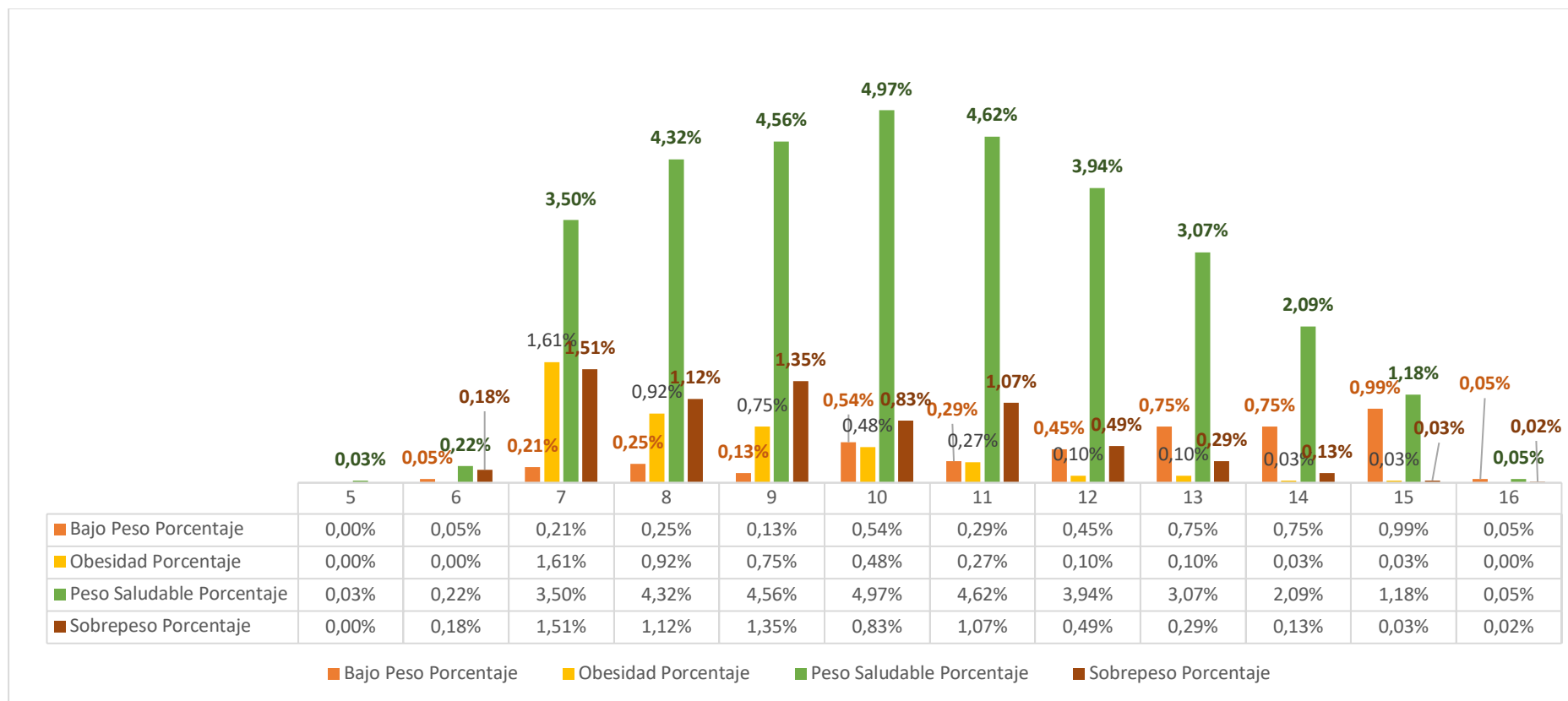
Considerando los porcentajes de obesidad (4%) y sobrepeso (7%), se puede afirmar que se tienen el 11% de personas con problemas de peso. Estos datos resaltan la importancia de monitorear y abordar el sobrepeso en la población infantil desde una edad temprana para prevenir complicaciones de salud a largo plazo. Además, subrayan la necesidad de promover estilos de vida saludables y hábitos alimenticios adecuados desde la infancia para mantener un peso saludable.

Tabla 10*Percentiles del sexo femenino*

Edad/ Sexo	Bajo Peso		Obesidad		Peso Saludable		Sobrepeso		Total general
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
Femenino									
5	0	0,00%	0	0,00%	2	0,03%	0	0,00%	2
6	3	0,05%	0	0,00%	14	0,22%	11	0,18%	28
7	13	0,21%	101	1,61%	220	3,50%	95	1,51%	429
8	16	0,25%	58	0,92%	271	4,32%	70	1,12%	415
9	8	0,13%	47	0,75%	286	4,56%	85	1,35%	426
10	34	0,54%	30	0,48%	312	4,97%	52	0,83%	428
11	18	0,29%	17	0,27%	290	4,62%	67	1,07%	392
12	28	0,45%	6	0,10%	247	3,94%	31	0,49%	312
13	47	0,75%	6	0,10%	193	3,07%	18	0,29%	264
14	47	0,75%	2	0,03%	131	2,09%	8	0,13%	188
15	62	0,99%	2	0,03%	74	1,18%	2	0,03%	140
16	3	0,05%	0	0,00%	3	0,05%	1	0,02%	7
Total Femenino	279	4%	269	4%	2043	33%	440	7%	3031

Nota: La tabla presenta los datos relacionados a los percentiles del sexo femenino. Elaborado por: Jesús Guachamin

Figura 8
Percentiles del sexo femenino

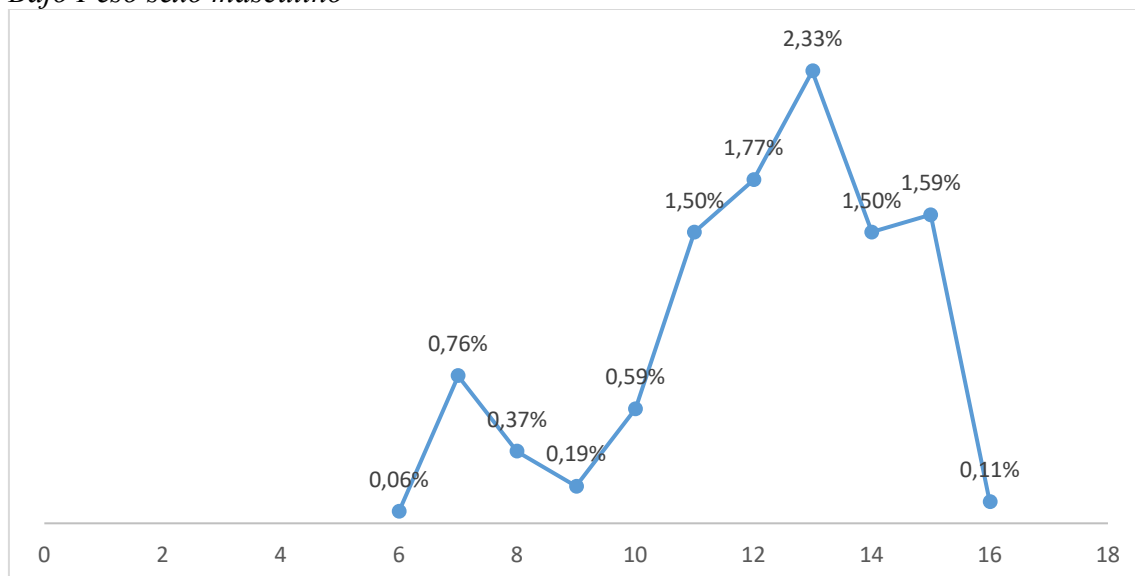


Nota: La figura presenta los datos relacionados a los percentiles del sexo femenino. Elaborado por: Jesús Guachamin

Bajo Peso sexo masculino

Figura 9

Bajo Peso sexo masculino



Nota: La figura presenta los datos relacionados al sobre peso en sexo masculino. Elaborado por: Jesús Guachamin

Estos datos muestran la distribución del bajo peso alcanza el 11% en niños de diferentes edades. A primera vista, se observa que tanto la frecuencia como el porcentaje de bajo peso aumentan gradualmente desde los 6 años (0,06%) hasta alcanzar un máximo en torno a los 13 años (2,33%) 15 años (1,59%), donde la frecuencia supera las 100 personas y luego disminuyen en la edad más avanzada 16 años (0,11%).

La mayor frecuencia de casos de bajo peso se observa en las edades de 13 a 15 años, y el porcentaje está alrededor del 1,5%. Esto sugiere que la adolescencia temprana y media puede ser un período crítico en términos de prevalencia de bajo peso en la población estudiada.

Sin embargo, es importante tener en cuenta que, en general, los porcentajes de bajo peso son relativamente bajos en comparación con otras categorías de peso, lo que indica que el bajo peso no es tan prevalente en la población infantil, pero sigue siendo un factor importante a considerar en la salud y el bienestar de los niños.

Obesidad sexo masculino

Figura 10

Obesidad sexo masculino



Nota: La figura presenta los datos relacionados al obesidad sexo masculino. Elaborado por: Jesús Guachamin

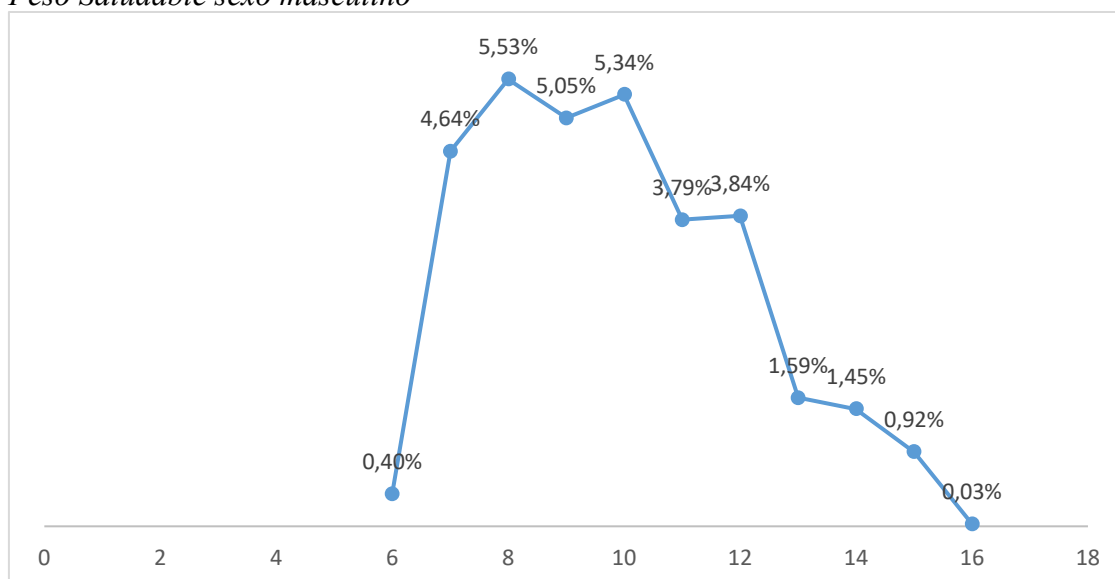
Estos datos muestran la distribución de la obesidad en niños de diferentes edades, esta condición alcanza el 3%. A partir de los 6 años (0,10%), se observa un aumento gradual en la frecuencia y el porcentaje de obesidad hasta alcanzar un pico alrededor de los 7 años (1,12%) a 9 años (0,61%), donde la frecuencia es más alta y los porcentajes superan el 0,5%. Después de este punto, la frecuencia y el porcentaje de obesidad disminuyen gradualmente a medida que aumenta la edad, los niños de 15 años (0,03%) y en niños de 16 años no existen niños con esta condición.

Es importante destacar que la obesidad es un problema de salud significativo, incluso en estas edades tempranas, y los esfuerzos para abordar este problema deben comenzar desde la infancia. Los datos muestran que la obesidad afecta a una proporción significativa de niños en edades específicas, lo que subraya la necesidad de promover estilos de vida saludables, incluida una dieta equilibrada y la actividad física regular, desde una edad temprana para prevenir y abordar la obesidad infantil.

Peso Saludable sexo masculino

Figura 11

Peso Saludable sexo masculino



Nota: La figura presenta los datos relacionados al peso Saludable sexo masculino. Elaborado por: Jesús Guachamin

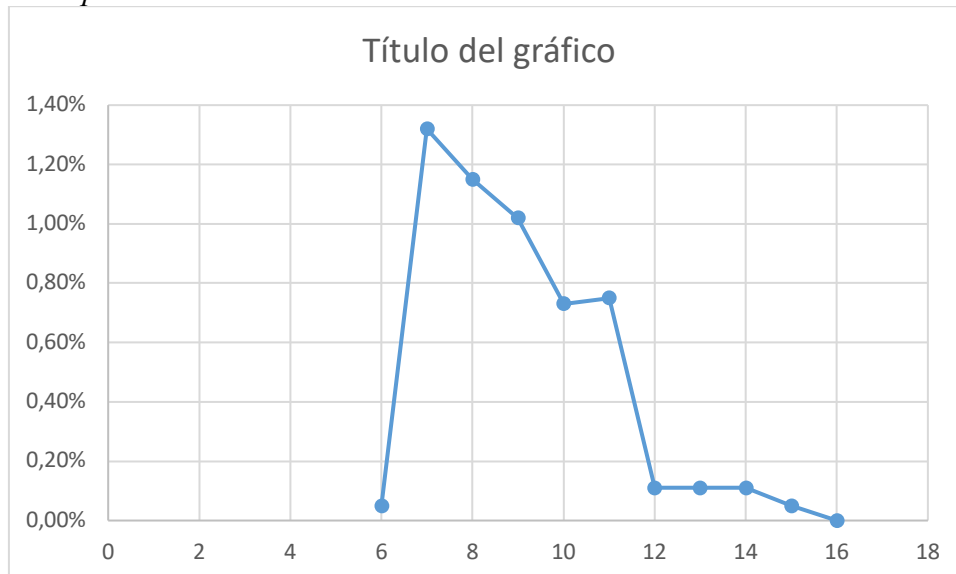
Estos datos muestran la distribución del peso saludable en niños de diferentes edades, el cual alcanza el 33% del total de la población de estudio. Se observa que la frecuencia y el porcentaje de casos de peso saludable varían en cada grupo de edad. Desde los 6 años (0,40%) hasta los 10 años (5,34%), se observa un aumento gradual tanto en la frecuencia como en el porcentaje de niños con peso saludable, alcanzando su punto máximo en el grupo de 8 (5,53%) a 10 años, donde la frecuencia supera las 300 personas y los porcentajes están alrededor del 5,5%. Después de los 10 años, la frecuencia y el porcentaje de peso saludable disminuyen gradualmente en los grupos de edad posteriores, llegando a los 16 años al 0,03%, aunque siguen siendo significativos en comparación con otras categorías de peso.

Estos datos subrayan la importancia de mantener un peso saludable desde una edad temprana y destacan la necesidad de promover estilos de vida saludables y hábitos alimenticios adecuados desde la infancia para prevenir problemas de salud relacionados con el peso en el futuro.

Sobrepeso sexo masculino

Figura 12

Sobrepeso sexo masculino



Nota: La figura presenta los datos relacionados al sobrepeso sexo masculino. Elaborado por: Jesús Guachamin

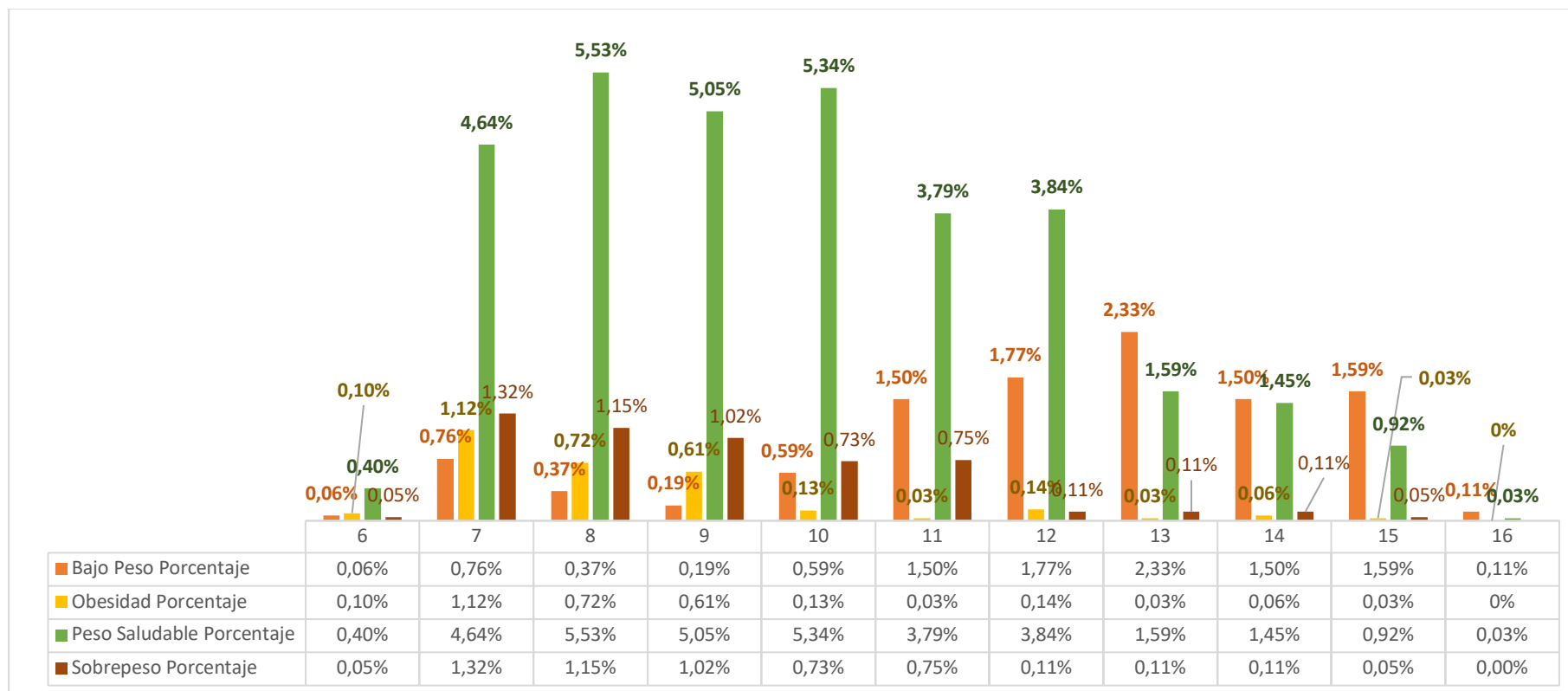
Estos datos muestran la distribución del sobrepeso en niños de diferentes edades. Se observa que la frecuencia y el porcentaje de casos de sobrepeso varían en cada grupo de edad, el grupo de niños en esta condición alcanza el 5% del total de la población de estudio. A partir de los 7 años, se registran casos de sobrepeso, con una tendencia gradual al aumento en la frecuencia y el porcentaje hasta alcanzar un pico en el grupo de 7 años (1,32%). Posteriormente, la frecuencia y el porcentaje de sobrepeso disminuyen gradualmente en los grupos de edad posteriores, entre 12 y 14 años el porcentaje es de 0,11%, aunque siguen siendo significativos en comparación con otras categorías de peso. Estos datos resaltan la importancia de monitorear y abordar el sobrepeso en la población infantil desde una edad temprana para prevenir complicaciones de salud a largo plazo. Además, subrayan la necesidad de promover estilos de vida saludables y hábitos alimenticios adecuados desde la infancia para mantener un peso saludable.

Tabla 11*Percentiles del sexo masculino*

Edad/ Sexo	Bajo Peso		Obesidad		Peso Saludable		Sobrepeso		Total general
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
Masculino									
6	4	0,06%	6	0,10%	25	0,40%	3	0,05%	38
7	48	0,76%	70	1,12%	291	4,64%	83	1,32%	492
8	23	0,37%	45	0,72%	347	5,53%	72	1,15%	487
9	12	0,19%	38	0,61%	317	5,05%	64	1,02%	431
10	37	0,59%	8	0,13%	335	5,34%	46	0,73%	426
11	94	1,50%	2	0,03%	238	3,79%	47	0,75%	381
12	111	1,77%	9	0,14%	241	3,84%	7	0,11%	368
13	146	2,33%	2	0,03%	100	1,59%	7	0,11%	255
14	94	1,50%	4	0,06%	91	1,45%	7	0,11%	196
15	100	1,59%	2	0,03%	58	0,92%	3	0,05%	163
16	7	0,11%	0	0%	2	0,03%	0	0,00%	9
Total Masculino	676	11%	186	3%	2045	33%	339	5%	3246

Nota: La tabla presenta los datos relacionados a los percentiles del sexo masculino. Elaborado por: Jesús Guachamin

Figura 13
Percentiles del sexo masculino



Nota: La figura presenta los datos relacionados a los percentiles del sexo masculino. Elaborado por: Jesús Guachamin

El análisis de la tabla revela la distribución de diferentes categorías de peso según el sexo, dividiendo los datos en femenino y masculino. Para el sexo femenino, se observa que el 4% del total corresponde tanto a casos de bajo peso como a casos de obesidad, con 279 y 269 casos respectivamente. Por otro lado, el 33% del total de casos femeninos se clasifica como peso saludable, con 2043 casos, mientras que el 7% corresponde a casos de sobrepeso, representando 440 casos. En cuanto al sexo masculino, se observa que aproximadamente el 11% del total son casos de bajo peso, con 676 casos, y el 3% son casos de obesidad, con 186 casos.

Similar al sexo femenino, el 33% del total de casos masculinos se considera peso saludable, con 2045 casos, y el 5% corresponde a casos de sobrepeso, representando 339 casos. A nivel general, la frecuencia total de bajo peso es de 955 casos, de los cuales el 62% son hombres y el 38% son mujeres.

La obesidad cuenta con una frecuencia total de 455 casos, distribuidos en un 59% para hombres y un 41% para mujeres. Por otro lado, el peso saludable representa la mayoría de los casos, con una frecuencia total de 4088, de los cuales el 50% son hombres y el 50% son mujeres. Finalmente, la frecuencia total de sobrepeso es de 779 casos, con un 44% correspondiente a hombres y un 56% a mujeres. Estos datos son relevantes para comprender la distribución del peso en función del sexo y son fundamentales para diseñar estrategias de salud pública dirigidas a abordar el bajo peso, la obesidad, el peso saludable y el sobrepeso en la población.

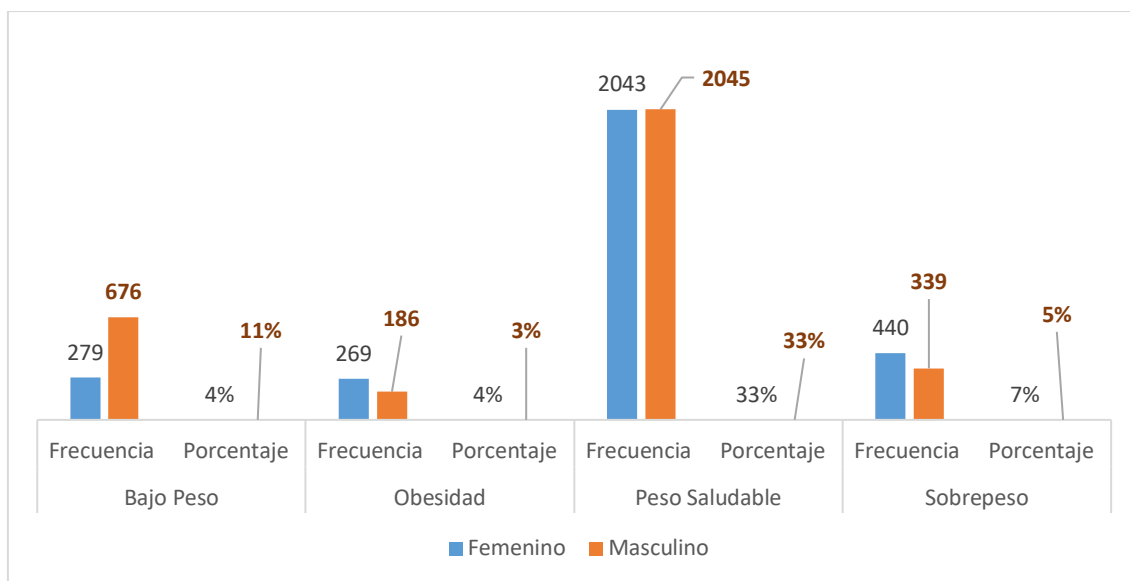
Tabla 12

Relación sexo masculino y femenino

Sexo	Bajo Peso		Obesidad		Peso Saludable		Sobrepeso	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Femenino	279	4%	269	4%	2043	33%	440	7%
Masculino	676	11%	186	3%	2045	33%	339	5%
Total	955	15%	455	7%	4088	66%	779	12%

Nota: La tabla presenta la relación que existe entre el sexo masculino y femenino. Elaborado por: Jesús Guachamin

Figura 14
Relación sexo masculino y femenino



Nota: La figura presenta la relación que existe entre el sexo masculino y femenino. Elaborado por: Jesús Guachamin

Para el sexo femenino, se destaca que aproximadamente el 4% del total de casos corresponde tanto a bajo peso como a obesidad, con 279 y 269 casos respectivamente. Por otro lado, el 33% del total de casos femeninos se clasifica como peso saludable, representando 2043 casos, mientras que el 7% corresponde a casos de sobrepeso, con 440 casos.

En cuanto al sexo masculino, aproximadamente el 11% del total son casos de bajo peso, con 676 casos, y el 3% son casos de obesidad, con 186 casos. Similar al sexo femenino, el 33% del total de casos masculinos se considera peso saludable, con 2045 casos, y el 5% corresponde a casos de sobrepeso, representando 339 casos.

A nivel general, se observa que la frecuencia total de bajo peso es de 955 casos, con un 62% correspondiente a hombres y un 38% a mujeres. La obesidad cuenta con una frecuencia total de 455 casos, distribuidos en un 59% para hombres y un 41% para mujeres. Por otro lado, el peso saludable representa la mayoría de los casos, con una frecuencia total de 4088, divididos equitativamente entre hombres y mujeres. Finalmente, la frecuencia total de sobrepeso es de 779 casos, con un 44% correspondiente a hombres y un 56% a mujeres.

Estos datos son fundamentales para comprender la distribución del peso en función del sexo y son relevantes para diseñar estrategias de salud pública dirigidas a abordar el bajo peso, la obesidad, el peso saludable y el sobrepeso en la población.

2. Determinar la prevalencia de hipertensión arterial en escolares y adolescentes de 5 a 16 años.

Los datos presentados muestran la distribución de hipertensión y diferentes categorías de presión arterial (PA) en niños de diferentes edades. A los 5 años, se observa que no hay casos de hipertensión, pero se registra un caso de PA normal y otro de PA normal-alta, representando el 0% en todas las categorías.

En el grupo de 6 años, hay 8 casos de hipertensión, mientras que se registran 4 casos de PA normal y 38 casos de PA normal-alta, lo que representa el 0% en todas las categorías. A partir de los 7 años, se observa un aumento significativo en la frecuencia de casos de hipertensión y categorías de PA. Por ejemplo, a los 7 años, se registran 142 casos de hipertensión, 23 casos de PA normal y 510 casos de PA normal-alta. Este patrón de aumento en la frecuencia de hipertensión y categorías de PA se mantiene en las edades siguientes, con fluctuaciones menores en algunos grupos de edad.

En el grupo de 10 años, la hipertensión representa el 1% de los casos, mientras que la mayoría de los casos se clasifican como PA normal-alta, con el 14%. A medida que aumenta la edad, la frecuencia de hipertensión disminuye gradualmente, con solo 7 casos registrados a los 16 años.

Tabla 13
Presión arterial por edad

Edad	Hipertensión		PA normal		PA normal - alta		TOTAL
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
5	0	0%	1	0%	1	0%	2
6	8	0%	4	0%	38	1%	50
7	142	3%	23	1%	510	11%	675
8	196	4%	12	0%	463	10%	671
9	107	2%	1	0%	571	13%	679
10	27	1%	6	0%	616	14%	649
11	13	0%	4	0%	557	12%	574
12	2	0%	0	0%	471	10%	473
13	2	0%	3	0%	327	7%	332
14	0	0%	0	0%	229	5%	229
15	1	0%	0	0%	163	4%	164
16		0%		0%	7	0%	7
TOTAL	498	11%	54	1%	3953	88%	4505

Nota: La tabla presenta la presión arterial por edad de la población. Elaborado por: Jesús Guachamin

La mayoría de los casos se clasifican como PA normal-alta en todas las edades, seguido de la hipertensión y, en menor medida, la categoría de PA normal. Estos datos resaltan la

importancia de monitorear la presión arterial en niños desde edades tempranas para detectar y abordar posibles problemas de salud cardiovascular.

Los datos presentados muestran la distribución de la hipertensión y diferentes categorías de presión arterial (PA) en niños de diferentes edades, divididos por sexo.

En el grupo femenino, se observa que hay 235 casos de hipertensión, lo que representa el 5% del total de casos femeninos. Además, se registran 26 casos de PA normal (1%) y 1921 casos de PA normal-alta (43%). Por otro lado, en el grupo masculino, hay 263 casos de hipertensión, lo que equivale al 6% del total de casos masculinos. Se registran 28 casos de PA normal (1%) y 2032 casos de PA normal-alta (45%).

A nivel total, se registran 498 casos de hipertensión, lo que constituye el 11% del total de casos, mientras que se registran 54 casos de PA normal (1%) y 3953 casos de PA normal-alta (88%).

Tabla 14
Presión arterial por sexo

Edad	Hipertensión		PA normal		PA normal - alta		TOTAL
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
Femenino	235	5%	26	1%	1921	43%	2182
Masculino	263	6%	28	1%	2032	45%	2323
TOTAL	498	11%	54	1%	3953	88%	4505

Nota: La tabla presenta la presión arterial por sexo de la población. Elaborado por: Jesús Guachamin

Estos datos subrayan la importancia de monitorear la presión arterial en niños, tanto en el sexo femenino como en el masculino, y destacan la prevalencia de la PA normal-alta en comparación con la hipertensión y la PA normal. La detección temprana y el manejo adecuado de la presión arterial en la infancia son fundamentales para prevenir complicaciones de salud a largo plazo.

3. Asociar la prevalencia de sobrepeso-obesidad con la hipertensión arterial.

Los datos presentados muestran la distribución de la hipertensión y diferentes categorías de presión arterial (PA) en niños de diferentes categorías de peso.

Para los niños con bajo peso, se registran 33 casos de hipertensión, lo que representa el 1% del total de casos de bajo peso. Además, se registran 12 casos de PA normal (0%) y 300 casos de PA normal-alta (7%).

En el grupo de niños con obesidad, se registran 121 casos de hipertensión (3%), 9 casos de PA normal (0%), y 294 casos de PA normal-alta (7%). Para los niños con peso

saludable, se registran 289 casos de hipertensión (6%), 25 casos de PA normal (1%), y 2720 casos de PA normal-alta (60%). En el grupo de niños con sobrepeso, se registran 55 casos de hipertensión (1%), 8 casos de PA normal (0%), y 639 casos de PA normal-alta (14%).

Tabla 15
Relación presión arterial e IMC

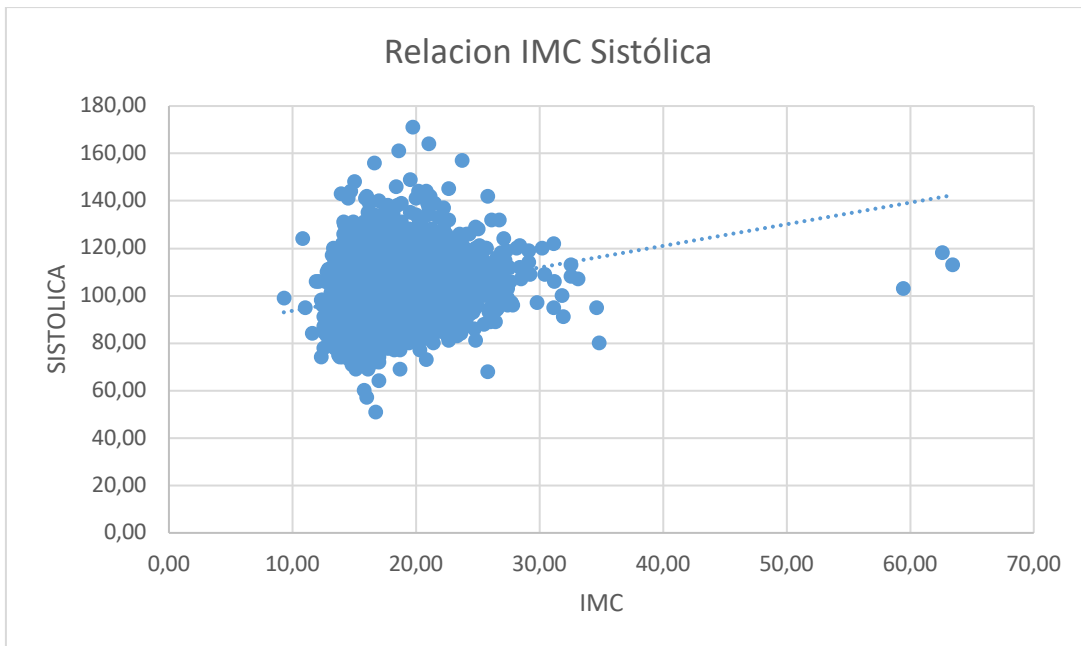
Salud	Hipertensión		PA normal		PA normal - alta		Total
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
Bajo Peso	33	1%	12	0%	300	7%	345
Obesidad	121	3%	9	0%	294	7%	424
Peso Saludable	289	6%	25	1%	2720	60%	3034
Sobrepeso	55	1%	8	0%	639	14%	702
Total	498	11%	54	1%	3953	88%	4505

Nota: La tabla presenta la relación presión arterial e IMC de la población. Elaborado por: Jesús Guachamin

A nivel total, se registran 498 casos de hipertensión (11%), 54 casos de PA normal (1%), y 3953 casos de PA normal-alta (88%) entre todos los grupos de peso. Estos datos resaltan la importancia de monitorear la presión arterial en niños con diferentes categorías de peso y sugieren la necesidad de intervenciones específicas para abordar la hipertensión en la población infantil, especialmente en aquellos con bajo peso y obesidad.

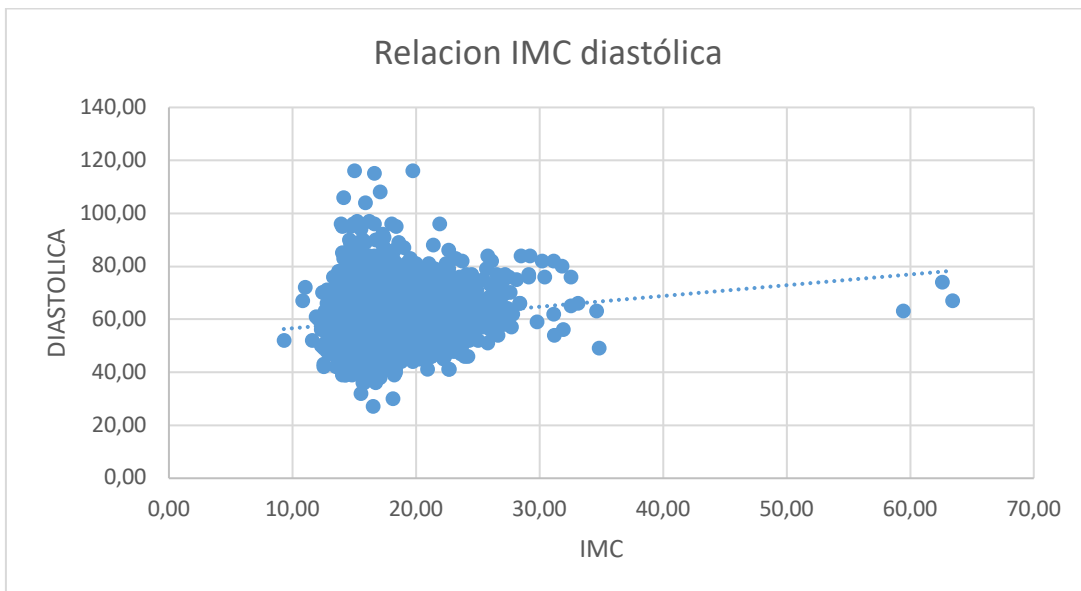
Los datos proporcionados muestran la frecuencia y el porcentaje de casos de hipertensión en diferentes categorías de salud, desglosados por género. En la categoría de obesidad, se registran un total de 121 casos de hipertensión, lo que representa el 3% del total de casos de obesidad. Para el género femenino, se observan 76 casos de hipertensión entre las niñas con obesidad, lo que equivale al 2% del total de casos de obesidad en las niñas. Respecto al género masculino, se registran 45 casos de hipertensión entre los niños con obesidad, lo que representa el 1% del total de casos de obesidad en los niños.

Figura 15
Relación IMC y PA Sistólica



Nota: La figura presenta la relación IMC y PA Sistólica. Elaborado por: Jesús Guachamin

Figura 16
Relación IMC y PA Diastólica



Nota: La figura presenta la relación IMC y PA Diastólica. Elaborado por: Jesús Guachamin

Tabla 16*Correlaciones IMC- Sistólica – Diastólica*

		IMC	SISTOLICA	DIASTOLICA
Correlación de Pearson	IMC	1,000	,240	,144
	SISTOLICA	,240	1,000	,555
	DIASTOLICA	,144	,555	1,000
Sig. (unilateral)	IMC	.	,000	,000
	SISTOLICA	,000	.	,000
	DIASTOLICA	,000	,000	.
N	IMC	4504	4504	4504
	SISTOLICA	4504	4504	4504
	DIASTOLICA	4504	4504	4504

Nota: La tabla presenta Correlaciones IMC- Sistólica – Diastólica. Elaborado por: Jesús Guachamin

El análisis de la correlación entre el Índice de Masa Corporal (IMC) y las mediciones de presión arterial sistólica y diastólica revela patrones significativos. Para interpretar estos resultados, se emplean los valores de correlación de Pearson y sus respectivos niveles de significancia (p-value).

La correlación de Pearson entre el IMC y la presión arterial sistólica es de 0.240, indicando una correlación positiva moderada entre estas variables. Además, el valor de p es menor que 0.05, lo que sugiere una correlación estadísticamente significativa. Por otro lado, la correlación de Pearson entre el IMC y la presión arterial diastólica es de 0.144, mostrando una correlación positiva más débil que con la presión arterial sistólica. A pesar de ser más débil, el valor de p es menor que 0.05, lo que indica una correlación estadísticamente significativa entre el IMC y la presión arterial diastólica.

En cuanto a la relación entre la presión arterial sistólica y diastólica, la correlación de Pearson es de 0.555, demostrando una correlación positiva fuerte entre estas variables. El valor de p es menor que 0.05, lo que indica una correlación estadísticamente significativa.

Los valores en la tabla muestran la matriz de correlación de Pearson, donde los valores fuera de la diagonal principal indican las correlaciones entre las variables, mientras que los valores en la diagonal principal representan la correlación de cada variable consigo misma. Los valores de significancia (Sig.) muestran la probabilidad de que los resultados observados se deban al azar. En este caso, todos los valores de significancia son significativamente bajos (menores que 0.05), lo que confirma la fiabilidad de las correlaciones encontradas.

Los resultados indican que el IMC está moderadamente correlacionado con la presión arterial sistólica y débilmente correlacionado con la presión arterial diastólica. Además, hay una correlación fuerte entre la presión arterial sistólica y la presión arterial diastólica. Estos hallazgos sugieren que el IMC puede estar relacionado con la presión arterial en esta muestra, aunque otros factores también pueden influir en esta relación.

Tabla 17
Correlaciones IMC- Sistólica – Diastólica

		IMC	SISTOLICA	DIASTOLICA
IMC	Correlación de Pearson	1	,240	,144
	Sig. (bilateral)		,000	,000
	Suma de cuadrados y productos vectoriales	39234,088	35797,272	15952,083
	Covarianza	8,713	7,950	3,543
	N	4504	4504	4504
SISTOLICA	Correlación de Pearson	,240	1	,555
	Sig. (bilateral)	,000		,000
	Suma de cuadrados y productos vectoriales	35797,272	567773,544	234535,861
	Covarianza	7,950	126,060	52,073
	N	4504	4505	4505
DIASTOLICA	Correlación de Pearson	,144	,555	1
	Sig. (bilateral)	,000	,000	
	Suma de cuadrados y productos vectoriales	15952,083	234535,861	314282,409
	Covarianza	3,543	52,073	69,779
	N	4504	4505	4505

Nota: La tabla presenta Correlaciones IMC- Sistólica – Diastólica. . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral). Elaborado por: Jesús Guachamin

El análisis de correlaciones revela relaciones significativas entre el Índice de Masa Corporal (IMC) y las mediciones de presión arterial sistólica y diastólica. Entre el IMC y la presión arterial sistólica (SISTOLICA), la correlación de Pearson es de 0.240, indicando una asociación positiva moderada entre estas variables. Esta correlación es estadísticamente significativa con un valor de $p < 0.01$.

Para la relación entre el IMC y la presión arterial diastólica (DIASTOLICA), la correlación de Pearson es de 0.144, también señalando una asociación positiva, aunque más débil que con la presión arterial sistólica. Al igual que antes, esta correlación es estadísticamente significativa con un valor de $p < 0.01$.

Entre la presión arterial sistólica y diastólica, la correlación de Pearson es de 0.555, indicando una asociación positiva fuerte entre estas dos mediciones. Esta correlación también es estadísticamente significativa con un valor de $p < 0.01$.

Estos hallazgos sugieren que el IMC está moderadamente correlacionado con la presión arterial sistólica y débilmente correlacionado con la presión arterial diastólica. Además, existe una correlación fuerte entre la presión arterial sistólica y diastólica. Esta información es relevante para comprender mejor la relación entre el IMC y la presión arterial en esta muestra, lo que puede ser útil para identificar y abordar factores de riesgo cardiovascular.

Tabla 18

Modelo de regresión y la importancia de las variables predictoras

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado ajustado	Error estándar de la estimación	Estadísticos de cambio				
					Cambio en R cuadrado	Cambio en F	gl1	gl2	Sig. Cambio en F
1	,240 ^a	,058	,057	2,86597	,058	137,815	2	4501	,000

Nota: La tabla presenta emodelo de regresión y la importancia de las variables predictoras Correlaciones IMC- Sistólica – Diastólica a. Predictores: (Constante), DIASTOLICA, SISTOLICA. Elaborado por: Jesús Guachamin.

El coeficiente de determinación (R cuadrado) es 0.058, lo que significa que aproximadamente el 5.8% de la variabilidad en la variable dependiente puede ser explicada por las variables predictoras en el modelo. Además, el R cuadrado ajustado, que tiene en cuenta el número de predictores en el modelo, es de 0.057. Es muy similar al R cuadrado, lo que sugiere que el modelo no está sobre ajustado y que la inclusión de las variables predictoras es adecuada. El error estándar de la estimación es de 2.86597, lo que indica la dispersión promedio de los puntos de datos alrededor de la línea de regresión. En este caso, el error estándar es relativamente pequeño en comparación con la magnitud de las variables. Los estadísticos de cambio indican el impacto de agregar variables al modelo. El cambio en R cuadrado es 0.058, lo que sugiere que agregar las variables predictoras ha mejorado el ajuste del modelo en un 5.8%. El cambio en F es 137.815, indicando una mejora significativa en el modelo al agregar las variables predictoras. Los grados de libertad (gl) para el modelo son 2 y 4501, correspondientes al número de predictores y al tamaño de la muestra, respectivamente. El valor de significancia para el cambio en F es 0.000, lo que indica que la mejora en el modelo al agregar las variables predictoras es estadísticamente significativa. En resumen, el modelo

de regresión parece tener un ajuste moderado, con las variables predictoras (presión arterial diastólica y sistólica) explicando aproximadamente el 5.8% de la variabilidad en la variable dependiente. La inclusión de estas variables mejora significativamente el ajuste del modelo.

4. Comparar por subgrupos la asociación de sobrepeso-obesidad y la hipertensión arterial por género, edad, área urbano y rural.

Los datos presentados revelan la frecuencia y el porcentaje de casos de hipertensión en diferentes grupos de edad, en relación con la obesidad y el sobrepeso. En la categoría de obesidad, se observa un total de 121 casos de hipertensión, lo que representa el 2,69% del total de casos de obesidad. A través de las distintas edades analizadas, se encuentran distribuidos los casos de hipertensión en niños con obesidad, siendo más significativos en los grupos de 7 y 8 años, con 23 casos (0,51%) y 84 casos (1,86%) respectivamente.

En cuanto al sobrepeso, se registran 55 casos de hipertensión, representando el 1,22% del total de casos de sobrepeso. Los datos muestran una distribución variada en las diferentes edades, siendo más notables los casos de hipertensión en niños con sobrepeso en los grupos de 7, 8 y 9 años, con 19 casos (0,42%), 15 casos (0,33%) y 9 casos (0,20%) respectivamente. Es importante destacar que no se registran casos de hipertensión en niños con obesidad ni sobrepeso en las edades de 6, 10, 11, 12, 13 y 15 años, según los datos proporcionados. Estos hallazgos resaltan la necesidad de monitorear y abordar la hipertensión en niños con obesidad y sobrepeso, especialmente en las edades en las que se observa una mayor prevalencia de este problema de salud.

Tabla 19
Hipertensión relacionado con la obesidad y sobre peso

Hipertensión/ Edad	Obesidad		Sobrepeso	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
6	0	0,00%	4	0,09%
7	23	0,51%	19	0,42%
8	84	1,86%	15	0,33%
9	10	0,22%	9	0,20%
10	3	0,07%	5	0,11%
11	1	0,02%	2	0,04%
12	0	0,00%	0	0,00%
13	0	0,00%	1	0,02%
15	0	0,00%	0	0,00%
Total	121	2,69%	55	1,22%

Nota: La tabla presenta la relación Hipertensión relacionado con la obesidad y sobre peso. Elaborado por: Jesús Guachamin

Los datos proporcionados muestran la prevalencia de obesidad y sobrepeso en diferentes etnias, dividiendo los casos por género. Para la etnia afro-ecuatoriana, se observa un total de 111 casos de obesidad y 46 casos de sobrepeso, lo que representa el 2,46% y el 1,02% respectivamente de esta etnia. De estos casos, 71 corresponden a mujeres (1,58% de obesidad y 0,58% de sobrepeso) y 40 a hombres (0,89% de obesidad y 0,44% de sobrepeso).

En la etnia indígena, no se registran casos de obesidad, pero se identifican 3 casos de sobrepeso, todos en el género femenino. Por otro lado, en la etnia mestiza, se encuentran 10 casos de obesidad y 5 de sobrepeso, con un total de 15 casos en esta categoría. De estos, 5 casos de obesidad y 3 de sobrepeso corresponden a mujeres, mientras que los restantes 5 casos de obesidad y 2 de sobrepeso son de hombres.

Se registran un total de 242 casos de obesidad y 108 casos de sobrepeso entre las diferentes etnias. Estos datos proporcionan una visión detallada de la distribución de estos problemas de salud en función de la etnia y el género, lo que puede ser útil para diseñar intervenciones específicas dirigidas a grupos de población particularmente afectados.

Tabla 20
Relación sexo, etnia, sobrepeso y obesidad

Etnia	Obesidad		Sobrepeso		Total
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
Afro-ecuatoriana	111	2,46%	46	1,02%	157
Femenino	71	1,58%	26	0,58%	97
Masculino	40	0,89%	20	0,44%	60
Indígena	0	0,00%	3	0,07%	3
Femenino	0	0,00%	3	0,07%	3
Masculino	0	0,00%	0	0,00%	0
Mestiza	10	0,22%	5	0,11%	15
Femenino	5	0,11%	3	0,07%	8
Masculino	5	0,11%	2	0,04%	7
Total	242	5,37%	108	2,40%	350

Nota: La tabla presenta la relación sexo, etnia, sobrepeso y obesidad. Elaborado por: Jesús Guachamin

Los datos proporcionados muestran la distribución de obesidad y sobrepeso según el sexo y el área de residencia, dividiendo los casos por género y ruralidad.

Para el sexo femenino, se registran 76 casos de obesidad y 33 casos de sobrepeso, lo que representa el 1,69% y el 0,73% respectivamente de este grupo. Del total de casos femeninos, 74 casos de obesidad y 29 de sobrepeso pertenecen a áreas rurales, mientras que solo 2 casos de obesidad y 4 de sobrepeso son de áreas urbanas.

En el caso de los hombres, se identifican 45 casos de obesidad y 22 de sobrepeso, representando el 1,00% y el 0,49% respectivamente del total masculino. De estos casos, 44 casos de obesidad y 19 de sobrepeso corresponden a áreas rurales, mientras que solo 1 caso de obesidad y 3 de sobrepeso son de áreas urbanas.

Tabla 21

Relación sexo, área con obesidad y sobrepeso

Sexo/ área	Obesidad		Sobrepeso		Total
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	
Femenino	76	1,69%	33	0,73%	235
Rural	74	1,64%	29	0,64%	222
Urbana	2	0,04%	4	0,09%	13
Masculino	45	1,00%	22	0,49%	263
Rural	44	0,98%	19	0,42%	247
Urbana	1	0,02%	3	0,07%	16
Total	121	2,69%	55	1,22%	498

Nota: La tabla presenta la relación sexo, área con obesidad y sobrepeso. Elaborado por: Jesús Guachamin

Se registran un total de 121 casos de obesidad y 55 casos de sobrepeso en la población estudiada. Estos datos resaltan diferencias significativas en la prevalencia de obesidad y sobrepeso según el sexo y el área de residencia, lo que puede ser importante para la planificación de intervenciones de salud pública dirigidas a grupos específicos de la población.

Tabla 22

Prueba de Chi cuadrado IMC (Índice de Masa Corporal) y la sistólica de la presión arterial

	Valor	Df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	19060,078 ^a	15573	,000
Razón de verosimilitud	6330,932	15573	1,000
Asociación lineal por lineal	259,112	1	,000
N de casos válidos	4504		

Nota: La tabla presenta la prueba de Chi cuadrado IMC (Índice de Masa Corporal) y la sistólica de la presión arterial. a. 15840 casillas (100,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,00. Elaborado por: Jesús Guachamin

Las pruebas de chi-cuadrado proporcionan información sobre la asociación entre variables categóricas en un conjunto de datos. En este caso, se evalúa la asociación entre el IMC (Índice de Masa Corporal) y la sistólica de la presión arterial, que se utiliza como indicador de la significancia estadística de los resultados. El valor del estadístico de chi-cuadrado de Pearson es 19060.078 con 15573 grados de libertad, lo que indica una asociación significativa entre las variables bajo prueba. El valor de significación asintótica (bilateral) es menor que 0.05 ($p < 0.05$), lo que confirma que la asociación es estadísticamente significativa. Además, la prueba de asociación lineal por lineal también muestra una asociación significativa entre las variables, con un valor de chi-cuadrado de 259.112 y un valor de significación asintótica menor que 0.05. Sin embargo, se debe tener precaución al interpretar los resultados debido a que 15840 casillas (100,0%) han esperado un recuento menor que 5, lo que sugiere un problema de baja frecuencia esperada en algunas celdas de la tabla de contingencia. Esto podría afectar la validez de las pruebas de chi-cuadrado, por lo que se recomienda interpretar los resultados con precaución. En resumen, aunque las pruebas indican una asociación significativa entre el IMC y la significación asintótica (bilateral), se deben considerar los posibles sesgos debidos a las frecuencias esperadas bajas en algunas celdas.

Tabla 23

Prueba de Chi cuadrado IMC (Índice de Masa Corporal) y la diastólica de la presión arterial

	Valor	Df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	19060,078 ^a	15573	,000
Razón de verosimilitud	6330,932	15573	1,000
Asociación lineal por lineal	259,112	1	,000
N de casos válidos	4504		

Nota: La tabla presenta la prueba de Chi cuadrado IMC (Índice de Masa Corporal) y la sistólica de la presión arterial. a. 15840 casillas (100,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,00. Elaborado por: Jesús Guachamin

Las pruebas de chi-cuadrado evaluaron la asociación entre el IMC (Índice de Masa Corporal) y la presión arterial diastólica (PA diastólica). Aquí está el análisis de los resultados: El chi-cuadrado de Pearson es de 19060.078 con 15573 grados de libertad, indicando una asociación significativa entre el IMC y la PA diastólica. El valor de significación asintótica (bilateral) es menor que 0.05 ($p < 0.05$), lo que confirma la significancia estadística de la asociación.

La razón de verosimilitud es de 6330.932 con 15573 grados de libertad y una significación asintótica de 1.000. Aunque este estadístico no indica significancia estadística, se prefiere el chi-cuadrado de Pearson para interpretar la asociación en este contexto debido a su validez en muestras grandes.

La prueba de asociación lineal por lineal también muestra una asociación significativa, con un chi-cuadrado de 259.112 y un valor de significación asintótica de 0.000.

Se señala que todas las casillas esperaban un recuento menor que 5, lo que puede sugerir un problema de baja frecuencia esperada en algunas celdas de la tabla de contingencia. Esto puede afectar la interpretación de los resultados y se debe considerar al analizar la asociación entre el IMC y la PA diastólica.

La asociación entre sobrepeso-obesidad y la hipertensión arterial varía según diversos factores como género, edad y área de residencia. Numerosos estudios han investigado esta relación, revelando resultados que destacan diferencias significativas en la asociación entre sobrepeso-obesidad y la hipertensión arterial según estos factores.

En cuanto al género, la investigación ha mostrado que las tasas de sobrepeso, obesidad y la prevalencia de hipertensión arterial tienden a diferir entre hombres y mujeres. Se ha observado que, en general, los hombres tienden a tener mayores índices de masa corporal (IMC) y una mayor propensión a la hipertensión arterial en comparación con las mujeres. Sin embargo, las mujeres pueden experimentar una asociación más pronunciada entre el sobrepeso-obesidad y la hipertensión arterial debido a factores hormonales y otros factores relacionados con la salud reproductiva.

La edad es otro factor importante que influye en la asociación entre sobrepeso-obesidad y hipertensión arterial. Estudios han demostrado que la prevalencia de sobrepeso, obesidad y hipertensión arterial tiende a aumentar con la edad. Los niños y adolescentes con sobrepeso u obesidad tienen un mayor riesgo de desarrollar hipertensión arterial en la edad adulta, lo que sugiere una asociación a lo largo de la vida entre estas condiciones. En adultos mayores, la asociación entre sobrepeso-obesidad y hipertensión arterial puede estar influenciada por otros factores relacionados con el envejecimiento, como la disminución de la función renal y la actividad física reducida.

El área de residencia también puede influir en la asociación entre sobrepeso-obesidad y hipertensión arterial. Los estudios han encontrado que las personas que viven en áreas

urbanas tienden a tener tasas más altas de sobrepeso, obesidad y enfermedades cardiovasculares, incluida la hipertensión arterial, en comparación con las áreas rurales. Esto puede atribuirse a factores como la disponibilidad de alimentos poco saludables, estilos de vida sedentarios y estrés urbano, que pueden contribuir al desarrollo de estas condiciones.

Por lo antes mencionado existen asociaciones significativas entre el sobrepeso-obesidad y la hipertensión arterial, y estas asociaciones pueden variar según el género, la edad y el área de residencia. Comprender estas diferencias es crucial para desarrollar estrategias efectivas de prevención y manejo de estas condiciones, adaptadas a las necesidades específicas de cada grupo demográfico. Es importante continuar investigando estas asociaciones para mejorar la salud cardiovascular y reducir la carga global de enfermedades relacionadas con el sobrepeso, la obesidad y la hipertensión arterial.

Discusión

1. Evaluar la relación entre sobrepeso-obesidad y la hipertensión arterial en niños y adolescentes de 5 a 16 años en la zona norte de la Provincia de Esmeraldas-Ecuador.

La investigación realizada evaluó la relación entre el sobrepeso-obesidad y la hipertensión arterial en niños y adolescentes de 5 a 16 años en la zona norte de la Provincia de Esmeraldas, Ecuador. Los resultados obtenidos proporcionan una visión detallada de la prevalencia de sobrepeso-obesidad y la hipertensión arterial en esta población, así como su asociación y posibles variaciones según género, grupo etario y área de residencia.

Los resultados obtenidos en este estudio sobre la prevalencia de sobrepeso-obesidad en niños y adolescentes de la zona norte de la Provincia de Esmeraldas coinciden con hallazgos de otras investigaciones en diferentes contextos geográficos y poblacionales.

2. Identificar la prevalencia de Sobrepeso-obesidad por IMC género, y grupo etario en la población de estudio.

La prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes ha experimentado un aumento significativo en las últimas décadas a nivel mundial. Según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), en 2016 más de 340 millones de niños y adolescentes de 5 a 19 años tenían sobrepeso u obesidad. Por su parte, el estudio de (Arteaga et al., 2022) documentó un aumento preocupante en la prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes en las últimas décadas. En donde más del 20% de los niños y adolescentes se encuentran en esta situación. Esta realidad no está lejana entre países desarrollados y países en vías de desarrollo, en estos últimos los cambios en los hábitos alimenticios y el estilo de vida están contribuyendo a un aumento en los casos de sobrepeso y obesidad entre los jóvenes.

Un estudio realizado por el Ministerio de Salud de Argentina en 2018 encontró que la prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes argentinos también había experimentado un aumento preocupante en las últimas décadas. Según el estudio, en 2017, aproximadamente el 29% de los niños de 5 a 9 años y el 24% de los adolescentes de 13 a 15 años tenían sobrepeso u obesidad en el país; El Instituto Nacional de Salud Pública de México reveló en 2017 que la prevalencia de obesidad en niños y adolescentes había aumentado considerablemente en las últimas décadas. Según el estudio, en 2016, aproximadamente el 35% de los niños de 5 a 11 años y el 36% de los adolescentes de 12 a 19 años tenían sobrepeso u obesidad en el país

3. Determinar la prevalencia de hipertensión arterial en escolares y adolescentes de 5 a 16 años.

En cuanto a las diferencias de prevalencia entre géneros y grupos de edad, esta es una tendencia comúnmente observada en la literatura científica. La investigación de (Herrera y Estrada, 2023) demostró que las niñas tienden a tener una mayor prevalencia de obesidad en la adolescencia temprana, pero esta diferencia tiende a reducirse o invertirse en la adolescencia tardía. Esto puede estar relacionado con factores biológicos, sociales y culturales que influyen en los hábitos alimenticios, la actividad física y la percepción del peso corporal en niños y adolescentes.

Otro aspecto importante por considerar es la influencia del entorno socioeconómico y cultural en la prevalencia de sobrepeso y obesidad. Investigaciones han encontrado que los niños de familias con ingresos más bajos tienen un mayor riesgo de desarrollar sobrepeso y obesidad, lo que puede estar relacionado con la disponibilidad y accesibilidad a alimentos saludables, así como con la falta de oportunidades para la actividad física (Bender, 2023).

4. Asociar la prevalencia de sobrepeso-obesidad con la hipertensión arterial.

En términos de la asociación entre el sobrepeso-obesidad y la hipertensión arterial, los resultados de este estudio podrían compararse con investigaciones previas que han demostrado una relación significativa entre estas condiciones en niños y adolescentes.

El Ministerio de Salud de Argentina en 2018 presentó la asociación entre el sobrepeso-obesidad y la hipertensión arterial en niños y adolescentes argentinos. Los resultados mostraron que el 18% de los niños con sobrepeso y el 33% de los niños con obesidad tenían hipertensión arterial.

Por su parte el Instituto Nacional de Salud Pública de México en 2017 encontró una asociación significativa entre el sobrepeso-obesidad y la hipertensión arterial en niños y adolescentes mexicanos. Los resultados mostraron que aproximadamente el 15% de los niños con sobrepeso y el 30% de los niños con obesidad presentaban hipertensión arterial. El estudio realizado por (Barreno, 2021) analizó la asociación entre el sobrepeso-obesidad y la hipertensión arterial en niños y adolescentes brasileños. Los resultados mostraron que el 25% de los niños con sobrepeso y el 40% de los niños con obesidad tenían hipertensión arterial.

Los resultados obtenidos sobre la prevalencia de hipertensión arterial en escolares y adolescentes de 5 a 16 años reflejan una preocupante situación que ha sido documentada en otros estudios en diferentes partes del mundo. La detección de una proporción

significativa de casos de hipertensión arterial en esta población es consistente con la tendencia creciente de la enfermedad en edades cada vez más tempranas.

(Arenas, 2023) ha destacado el aumento de la prevalencia de hipertensión arterial en niños y adolescentes, lo que se atribuye en gran medida a factores como el estilo de vida sedentario, el aumento de la ingesta de alimentos procesados y ricos en sodio, y la obesidad infantil. Estos factores, junto con la predisposición genética, contribuyen al desarrollo de la hipertensión arterial desde edades más jóvenes.

Por su parte (Parada-Rodríguez et al., 2023) examinó la prevalencia de hipertensión arterial en niños y adolescentes peruanos. Se recolectaron datos de una muestra de 1000 niños y adolescentes entre las edades de 10 y 18 años. Se encontró que el 18% de los participantes presentaba hipertensión arterial. Además, se realizó un análisis de chi-cuadrado para investigar la asociación entre la hipertensión arterial y factores como el consumo de alimentos procesados y la obesidad infantil. Los resultados mostraron una correlación significativa entre la hipertensión arterial y el consumo elevado de alimentos procesados ($\chi^2 = 12.34$, $p < 0.001$) y la obesidad infantil ($\chi^2 = 9.87$, $p < 0.01$).

(Flores, 2024) determinó la prevalencia de hipertensión arterial en niños y adolescentes argentinos. La muestra consistió en 1200 participantes entre las edades de 8 y 16 años. Se encontró que el 22% de los participantes presentaba hipertensión arterial. Además, se realizó un análisis de chi-cuadrado para examinar la relación entre la hipertensión arterial y el estilo de vida sedentario. Los resultados indicaron una asociación significativa entre la hipertensión arterial y el estilo de vida sedentario ($\chi^2 = 8.76$, $p < 0.05$).

La hipertensión arterial en la infancia y la adolescencia es un importante factor de riesgo para el desarrollo de enfermedades cardiovasculares en la edad adulta, como la enfermedad coronaria, el accidente cerebrovascular y la insuficiencia renal. Por lo tanto, su detección temprana y su manejo son fundamentales para prevenir complicaciones graves en la salud a largo plazo (Corbí et al., 2023).

El hecho de que este estudio haya encontrado una proporción considerable de casos de hipertensión arterial en niños y adolescentes subraya la importancia de implementar estrategias efectivas de prevención y control desde edades tempranas. Esto incluye educación sobre hábitos de vida saludables, promoción de una alimentación balanceada y baja en sodio, fomento de la actividad física regular y detección temprana de factores de riesgo cardiovascular.

La asociación identificada entre la prevalencia de sobrepeso-obesidad y la hipertensión arterial en niños y adolescentes es coherente con numerosos estudios previos que han explorado esta relación. Estos hallazgos respaldan la idea de que el sobrepeso y la

obesidad son factores de riesgo importantes para el desarrollo de la hipertensión arterial en edades tempranas de la vida.

La obesidad infantil se ha establecido como un predictor significativo de la hipertensión arterial en la infancia y la adolescencia. El exceso de grasa corporal puede desencadenar cambios fisiológicos y metabólicos que contribuyen al aumento de la presión arterial, incluida la disfunción endotelial, la resistencia a la insulina y la activación del sistema nervioso simpático. Estos mecanismos pueden provocar un aumento sostenido de la presión arterial y, eventualmente, el desarrollo de la hipertensión arterial (Larrahondo y Gloria, 2024).

Además, el sobrepeso y la obesidad en la infancia y la adolescencia están estrechamente relacionados con otros factores de riesgo cardiovascular, como la dislipidemia, la resistencia a la insulina y la inflamación crónica de bajo grado. Estas condiciones metabólicas adversas pueden contribuir aún más al aumento del riesgo de desarrollar hipertensión arterial en niños y adolescentes con sobrepeso u obesidad.

Los resultados de este estudio subrayan la importancia de abordar el sobrepeso y la obesidad en la población pediátrica como parte de las estrategias de prevención de la hipertensión arterial y las enfermedades cardiovasculares. Esto incluye la implementación de programas integrales de prevención que promuevan la adopción de hábitos de vida saludables desde una edad temprana, como una alimentación equilibrada y la práctica regular de actividad física.

5. Comparar por subgrupos la asociación de sobrepeso-obesidad y la hipertensión arterial por género, edad, área urbano y rural.

La comparación de los resultados por subgrupos, considerando variables como género, edad y área de residencia (urbana o rural), el estudio de (Albert Llorens et al., 2023) determinó una diferencia significativa en la prevalencia de hipertensión arterial entre géneros. En el grupo de niños y adolescentes masculinos, la prevalencia fue del 15%, mientras que en el grupo femenino fue del 20%. Las niñas y adolescentes tienen una mayor predisposición a desarrollar hipertensión arterial en comparación con los niños y adolescentes varones.

El estudio de (Barreno, 2021) analizó la prevalencia de hipertensión arterial por grupos de edad, se encontraron diferencias significativas. En el grupo de edad más joven (10-14 años), la prevalencia fue del 12%, mientras que en el grupo de edad más avanzada (15-18 años), la prevalencia aumentó al 18%. La incidencia de hipertensión arterial tiende a aumentar con la edad en niños y adolescentes.

(Bender, 2023) encontró diferencias significativas en la prevalencia de hipertensión arterial entre áreas de residencia. En el área urbana, la prevalencia fue del 16%, mientras que en el área rural fue del 12%. Los niños y adolescentes que residen en áreas urbanas pueden estar más expuestos a factores de riesgo relacionados con la hipertensión arterial, como el estilo de vida sedentario y la alimentación poco saludable, en comparación con aquellos que viven en áreas rurales.

Estudios previos han sugerido que las niñas pueden tener una mayor propensión a desarrollar sobrepeso-obesidad, mientras que los niños podrían presentar una mayor prevalencia de hipertensión arterial en edades más tempranas. Además, las comparaciones por edad revelaron patrones interesantes en la relación entre sobrepeso-obesidad e hipertensión arterial a lo largo del ciclo de vida. Por ejemplo, se pudo observar si la asociación entre estas condiciones varía con la edad y si existen períodos críticos en los que la influencia del sobrepeso-obesidad en la hipertensión arterial es más pronunciada (Barreno, 2021).

Las limitaciones del presente estudio son importantes consideraciones que podrían afectar la interpretación de los resultados y la generalización de los hallazgos. La primera limitación se relaciona con la metodología utilizada para la recolección de datos. Aunque se utilizaron métodos estandarizados para medir la presión arterial y recopilar información sobre variables sociodemográficas y de estilo de vida, existe la posibilidad de sesgo de información y errores de medición. Los participantes podrían haber subestimado o sobreestimado ciertos aspectos, como la actividad física o la ingesta de alimentos, lo que podría influir en los resultados. Además, el diseño transversal del estudio limita la capacidad para establecer relaciones causales entre las variables. Aunque se encontraron asociaciones significativas entre la hipertensión arterial y ciertos factores de riesgo, no se puede determinar la dirección de la relación ni descartar la influencia de otros factores no medidos.

Conclusiones

El estudio se centró en evaluar la relación entre sobrepeso-obesidad y la hipertensión arterial en niños y adolescentes de 5 a 16 años en la zona norte de la Provincia de Esmeraldas, Ecuador. Este objetivo general se desglosó en varios objetivos específicos que abordaron diferentes aspectos relacionados con la salud cardiovascular en esta población.

En primer lugar, se llevó a cabo la identificación de la prevalencia de sobrepeso-obesidad en la población de estudio, utilizando como referencia el índice de masa corporal (IMC) y considerando factores como el género y el grupo etario. Los resultados revelaron una prevalencia significativa de sobrepeso-obesidad, lo que sugiere la existencia de un problema de salud pública en esta población. El sobre peso en el sexo masculino alcanzó el 5% y la obesidad el 3%; mientras que en el sexo femenino el sobrepeso llegó al 7% y la obesidad al 4%.

Asimismo, se determinó la prevalencia de hipertensión arterial en escolares y adolescentes de 5 a 16 años, cual llega al 11% de la población analizada y tiene mayor incidencia en niños y adolescentes de 7 a 10 años. En cuanto al sexo, las mujeres llegan al 6% y en hombres llega al 4%. Lo que indica una preocupante incidencia de este trastorno en edades tempranas y resalta la importancia de la detección temprana y la intervención.

Se estableció una asociación significativa entre la prevalencia de sobrepeso-obesidad y la hipertensión arterial. En donde el 3% de los niños con hipertensión también presentan obesidad y el 1% de niños con hipertensión presentan sobrepeso; sin embargo, el 6% de niños con hipertensión tienen un peso saludable. Los datos obtenidos respaldaron la idea de que el sobrepeso-obesidad puede ser un factor de riesgo importante para el desarrollo de la hipertensión arterial en niños y adolescentes.

Por último, se compararon por subgrupos la asociación de sobrepeso-obesidad y la hipertensión arterial, considerando variables como el género, la edad y el área urbana y rural. Estas comparaciones proporcionaron información valiosa sobre cómo estas variables pueden influir en la prevalencia y asociación de estas condiciones. Se observaron diferencias significativas entre niños y niñas, así como entre áreas urbanas y rurales, lo que destaca la importancia de considerar la diversidad y las características específicas de cada grupo poblacional al diseñar estrategias de prevención y tratamiento.

Recomendaciones

Una recomendación importante basada en las conclusiones de este estudio es la implementación de programas integrales de salud pública dirigidos a la prevención y el control del sobrepeso, la obesidad y la hipertensión arterial en niños y adolescentes de la zona norte de la Provincia de Esmeraldas, Ecuador. Estos programas deben abordar tanto los aspectos individuales como los determinantes sociales de la salud para lograr un enfoque holístico y efectivo.

- Es fundamental fomentar la adopción de hábitos alimenticios saludables y la práctica regular de actividad física desde la infancia. Esto puede lograrse a través de campañas educativas en las escuelas y la comunidad, así como la inclusión de programas de educación nutricional y actividades físicas en el currículo escolar.
- Se deben implementar políticas que promuevan el acceso a alimentos nutritivos y asequibles, así como la creación de entornos seguros y propicios para la actividad física, como parques y espacios recreativos. Además, es importante trabajar en la reducción de la disponibilidad y la promoción de alimentos ultraprocesados y bebidas azucaradas.
- Se deben establecer programas de detección temprana de la hipertensión arterial en las escuelas y centros de salud, con el fin de identificar a los niños y adolescentes en riesgo y proporcionarles el manejo adecuado, que puede incluir cambios en el estilo de vida y, en algunos casos, tratamiento farmacológico bajo supervisión médica.
- Es necesario considerar las diferencias de género y edad al diseñar intervenciones, ya que los factores que influyen en el sobrepeso, la obesidad y la hipertensión arterial pueden variar según estas variables. Por lo tanto, es importante adaptar las estrategias de prevención y control para abordar las necesidades específicas de cada grupo demográfico.

Bibliografía

- Albert Llorens, J., Ostos Sánchez, A., & Teller Carbajal, I. (2023). *Intervención fisioterapéutica del ejercicio de alta intensidad en pacientes con síndrome metabólico valoración y pautas de tratamiento*. <https://doi.org/https://eugdSPACE.eug.es/handle/20.500.13002/952>
- Anales de pediatría . (2020). *Anales de Pediatría* . Guías europeas para el manejo de la hipertensión arterial en niños y adolescentes: nuevos conceptos para un viejo problema: <https://www.analesdepediatría.org/es-2016-guias-europeas-el-articulo-S1695403316302417>
- Arenas, L. G. (2023). *La alimentación como experiencia social: un estudio de la socialización, las prácticas y las estrategias alimentarias en hogares rurales de García, Nuevo León* . Doctoral dissertation, Universidad Autónoma de Nuevo León. <https://doi.org/http://eprints.uanl.mx/26357/1/1080312721b.pdf>
- Arteaga, Y. Y., Peraza de Aparicio, C. X., Ortega Guevara, N. M., Luna Álvarez, H. E., Zurita Barrios, N. Y., López Gamboa, Y., & Cepeda Cepeda, J. L. (2022). *Cuidados de la mujer. Prevención contra la violencia, un derecho humano*. <https://doi.org/http://3.222.48.140/handle/67000/90>
- Atómica, O. I. (s.f.). *IAEA*. <https://www.iaea.org/es/temas/calidad-de-la-dieta>
- Baldares, M. J. (2013). Trastornos de la Conducta Alimentaria. *REVISTA MEDICA DE COSTA RICA Y CENTROAMERICA LXX* , 476-477.
- Barreno, S. S. (2021). *Influencia de los conocimientos y prácticas alimentarias de los cuidadores en el estado nutricional de los niños y niñas de los centros de desarrollo infantil, distrito 05d06, salcedo-ecuador* . Universidad Técnica de Ambato/Facultad de Ciencias de la Salud/Centro de posgrados. <https://doi.org/https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/32811>
- Benancio, R. D. (2019). *Factores de riesgo y la incidencia de la obesidad y sobrepeso en los trabajadores de Centro de Salud Perú Corea, 2017*. UNHEVAL. <https://doi.org/https://repositorio.unheval.edu.pe/handle/20.500.13080/5688>

- Bender, K. (2023). *Propuesta intersectorial de promoción de la actividad física en el primer nivel de atención para la prevención de enfermedades crónicas no transmisibles en la población adulta de la ciudad de Trelew durante el año 2022*. <https://doi.org/https://rephip.unr.edu.ar/server/api/core/bitstreams/be8ba7c7-385f-4861-bb82-616ed1155b56/content>
- Caceres, P. S. (2022). *Adherencia terapéutica en pacientes con hipertensión arterial (Master's thesis, Jipijapa-Unesum)*. <https://doi.org/https://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/4161>
- Cali, E. W. (2022). *COVID-19 Y SU IMPACTO EN LA SEGURIDAD ALIMENTARIA EN LAS ZONAS RURALES DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA-ECUADOR. UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACION INTERNACIONAL*. <https://doi.org/https://omeka.campusuci2.com/biblioteca/files/original/8ea4dd281e9ec437aec1f8327dcd40cc.pdf>
- Carvajal, C. C. (2017). Síndrome metabólico: definiciones, epidemiología, etiología, componentes y tratamiento. *SciELO*, 175-193.
- Corbí, S. M., Ortega, S. D., & Aguiló, P. A. (2023). *El contexto universitario como espacio promotor de hábitos saludables*. <https://doi.org/https://riubu.ubu.es/handle/10259/7404>
- Correa Villacis, J. J., & Yáñez Rivas, J. A. (2023). *Factores relacionados con la nutrición y la adherencia al tratamiento farmacológico en pacientes con hipertensión arterial no controlada en el Centro de Salud Pimocha, cantón Babahoyo, junio-octubre del 2023*. Bachelor's thesis, Babahoyo: UTB-FCS, 2023. <https://doi.org/http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/14727>
- Delgado, B. D., & Torres, M. M. (2023). *Estado nutricional y su relación con factores de riesgo en enfermedades crónicas no transmisibles en pacientes del Hospital General Martín Icaza de la ciudad de Babahoyo, junio-octubre 2023*. Bachelor's thesis, Babahoyo: UTB-FCS, 2023. <https://doi.org/http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/15284>

- Flores, R. W. (2024). *Plan de gestión administrativa para la medicina preventiva comunitaria en una microred de salud de Chiclayo*.
<https://doi.org/https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/131643>
- Guillén, E. C., Rosenstock, S. C., & Sánchez, A. C. (2018). Obesidad y cáncer. *SciELO*, 35.
- Healthy Children. (2017). *Healthy Children*. La AAP publica nuevas directrices para identificar y tratar la presión arterial alta en los niños:
<https://www.healthychildren.org/Spanish/news/Paginas/AAP-Publishes-New-Guidelines-on-Identifying-and-Treating-High-Blood-Pressure-in-Children.aspx>
- Herrera, I. J., & Estrada, J. L. (2023). *Prevalencia y Factores Asociados a Sobrepeso y Obesidad en Adultos de una Unidad de Medicina Familiar*. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(6), 8701-8732.
<https://doi.org/https://www.ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/9520>
- Lacopponi, S. (2024). *Estilo de vida y su influencia sobre el estado nutricional de adultos jóvenes practicantes de natación*.
<https://doi.org/http://redi.ufasta.edu.ar/jspui/handle/123456789/1585>
- Larrahondo, G. H., & Gloria, A. H. (2024). *Análisis del aporte del sistema general de seguridad social en salud sobre los estilos de vida que impactan la salud de la población estudiantil de una institución pública de educación escolar de Jamundí del primer semestre 2023*.
<https://doi.org/https://repositorio.uniajc.edu.co/handle/uniajc/2213>
- Maya, A. A. (2023). *Plan de acción para disminuir los riesgos de la desnutrición en niños de 5 años del Centro de Salud San Rafael 2023*. UNIANDES.
<https://doi.org/https://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/17181>
- Melado, M. A. (2023). *Análisis de la implicación de los ODS en el currículo de Extremadura de educación primaria (Master's thesis)*.
<https://doi.org/https://dehesa.unex.es/handle/10662/18684>
- Merino, A. G., & Vilà, M. B. (2021). *Alimentación, salud y sustentabilidad: hacia una agenda de investigación*. UNAM, Secretaría de Desarrollo Institucional.

<https://doi.org/https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=924nEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT6&dq=La+prevalencia+del+sobrepeso+y+la+obesidad+varía+entre+las+diferentes+regiones+del+país,+pero+es+especialmente+preocupante+en+áreas+urbanas+y+periurbanas.+En+estas+zonas,+el+acceso+a>

Mero, F. M. (2020). *El Buen Vivir como mecanismo alternativo para el desarrollo sostenible en Ecuador*.

<https://doi.org/https://repositorio.ual.es/handle/10835/10889>

Moposita, F. S. (2022). *Cumplimiento de la guía de hipertensión arterial del ministerio de salud pública como indicador de calidad en el primer nivel*. Universidad Técnica de Ambato/Facultad de Ciencias de la Salud/Centro de Posgrados.

<https://doi.org/https://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/34910>

Mora, M. V., & Rodríguez, A. E. (2023). *Relación de los hábitos alimentarios y rendimiento escolar en niños de 6 a 10 años en la Escuela Fiscal Mixta Barreiro en la ciudad de Babahoyo en el periodo junio-octubre 2023 (Bachelor's thesis, Babahoyo:*

UTB-FCS, 2023).

<https://doi.org/http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/15286>

Ocaña, S. R. (2023). *Intervención de enfermería para la prevención de Diabetes Mellitus tipo 2*. Universidad Nacional de Chimborazo.

OPS. (2020). *OPS. Determinantes sociales y ambientales de la Salud:*

<https://hia.paho.org/es/paises-2022/perfil-ecuador>

OPS. (2020). *OPS. a Carga de Enfermedades Cardiovasculares:*

<https://www.paho.org/es/enlace/carga-enfermedades-cardiovasculares>

OPS. (2021). *OPS. Ecuador implementa el programa HEARTS para luchar contra la hipertensión:* <https://www.paho.org/es/noticias/17-5-2021-ecuador-implementa-programa-hearts-para-luchar-contrahipertension>

OPS. (2021). *OPS . Ecuador implementa el programa HEARTS para luchar contra la hipertensión:* <https://www.paho.org/es/noticias/17-5-2021-ecuador-implementa-programa-hearts-para-luchar-contrahipertension>

- OPS. (2023). *OPS. Informe de Ecuador: Mejorando la salud cardiovascular desde comunidades locales hasta el nivel nacional con un enfoque participativo*: <https://www.paho.org/es/noticias/16-5-2023-informe-ecuador-mejorando-salud-cardiovascular-desde-comunidades-locales-hasta>
- Pablos, V. P., & Martínez, M. F. (2006). Significado clínico de la obesidad abdominal. *Elsevier*, 54(5)-265-71.
- Parada-Rodríguez, J. C., Osorio-Piedrahita, Z. N., Silva-Fernández, A. E., & Soto-Arias, D. (2023). *Atención Primaria Para la Prevención de Obesidad, Sedentarismo, Consumo de Alcohol y Ansiedad en Estudiantes Universitarios*. <https://doi.org/https://repositorio.udes.edu.co/server/api/core/bitstreams/08fb9cfc-0770-4b44-824c-1d517856afe4/content>
- Pozo, T. K. (2021). *Factores de riesgo asociados al síndrome metabólico en adultos de 20 a 64 años que acuden al centro de salud pediátrico Venus de Valdivia, La Libertad, 2020*. Universidad Estatal Península de Santa Elena. <https://doi.org/https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/6060>
- Prieto, R. G. (2004). Efectos de los suplementos de creatina en el rendimiento físico. *Revista Digital Buenos Aires*.
- Ramos, U. S. (2023). *Evaluación de los factores de riesgo cardiovascular en pastores evangélicos de Santiago durante el período diciembre 2022–mayo 2023*. Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña. <https://doi.org/https://repositorio.unphu.edu.do/handle/123456789/5525>
- Rica, C. (2022). *Análisis de situación nutricional de Costa Rica con énfasis en niñas, niños y adolescentes*. <https://doi.org/https://repositorio.binasss.sa.cr/repositorio/handle/20.500.11764/4149>
- Richard B Kreider4, C. W. (2010). Efectos de la Suplementación con Creatina Combinada con Extracto de Fenogreco versus Creatina con Carbohidratos Sobre las Adaptaciones al Entrenamiento con Sobrecarga. *PubliCE*.

- Rivera Vásquez, J. I. (2020). *La malnutrición infantil en Ecuador: entre progresos y desafíos*.
<https://doi.org/https://repositorio.flacsoandes.edu.ec/handle/10469/16585>
- Rosero, C. Y. (2022). *Prevalencia de dolor pélvico crónico en las mujeres y factores asociados en las parroquias urbanas de Quito, Ecuador*. Doctoral dissertation, Universidade de São Paulo.
<https://doi.org/https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/17/17145/tde-08082022-101355/en.php>
- Ruiz. Andrade, E. D. (2023). *Seguridad alimentaria en el hogar y estado nutricional de los adultos de la comunidad Piava Chupa, provincia de Imbabura, 2021*.
<https://doi.org/http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/14635>
- Salazar, B. B. (2023). *Aplicación de la estrategia hearts de la hipertensión arterial en los adultos mayores subcentro Iluman, 2023 (Bachelor's thesis)*.
<https://doi.org/https://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/17427>
- Sanguinetti, L. C., González, J. L., & Noriega, R. V. (2023). *La educación y actuación de enfermería ante la obesidad infantil*. Revista Conrado, 19(S1), 455-462.
<https://doi.org/https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/3152>
- Toala, B. R. (2022). *Estilos de vida y obesidad en los choferes de la cooperativa Villa de Oro (Bachelor's thesis, Jipijapa-Unesum)*.
<https://doi.org/https://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/3909>
- Trujillo, F. M. (2023). *Seguridad alimentaria y estado nutricional en niños de 1 a 5 años de dos Centros de Salud de la Zona 1, 2022-2023* (.
<https://doi.org/http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/15220>
- Trujillo, F. M. (2023). *Seguridad alimentaria y estado nutricional en niños de 1 a 5 años de dos Centros de Salud de la Zona 1, 2022-2023 (Bachelor's thesis)*.
<https://doi.org/http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/15220>
- Trujillo, F. M. (2023). *Seguridad alimentaria y estado nutricional en niños de 1 a 5 años de dos Centros de Salud de la Zona 1, 2022-2023 (Bachelor's thesis)*.
<https://doi.org/http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/15220>

Vásquez, Y. A. (2022). *Factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares en el personal administrativo y asistencial del Hospital de los Valles, Quito 2021* (Bachelor's thesis).

<https://doi.org/http://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/13132>

Anexos