



**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR**

**FACULTAD DE SALUD Y BIENESTAR**

Pontificia Universidad  
Católica del Ecuador



**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
MAGÍSTER EN NUTRICIÓN CLÍNICA DEL NIÑO Y DEL ADOLESCENTE**

**SUBMODALIDAD: ARTÍCULO CIENTÍFICO**

**TEMA:**

***“OBESIDAD Y SALUD METABÓLICA EN ADOLESCENTES ECUATORIANOS:  
ANÁLISIS CLÍNICO-NUTRICIONAL DE LA ENSANUT 2012”***

**AUTOR (ES):** *Jessica Alejandra Silva Vaca*

**DIRECTOR:** *Cecilia Estefanía Suárez Arregui*

**QUITO-ECUADOR**

**2025**

## DERECHOS DE AUTOR

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las políticas y manuales de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas políticas.

Asimismo, cedo los derechos en línea patrimoniales de mi trabajo de titulación, con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción dentro de las regulaciones de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador y de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma del estudiante: \_\_\_\_\_

Nombre: *Jessica Alejandra Silva Vaca*

## DEDICATORIA

A mis padres y mi hermano que me han brindado todo el apoyo para conseguir las metas que me he propuesto.

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi tutora la Mgs. Cecilia Estefanía Suárez Arregui PhD (c), quien, con su valiosa asesoría metodológica durante la realización de este proyecto me ha guiado oportunamente para esforzarme en la dirección correcta.

## ÍNDICE GENERAL

DERECHOS DE AUTOR .....	2
DEDICATORIA .....	3
AGRADECIMIENTOS .....	3
ÍNDICE GENERAL .....	3
ÍNDICE DE TABLAS .....	4
RESUMEN .....	5
ABSTRACT .....	6
1. INTRODUCCIÓN .....	7
2. JUSTIFICACIÓN .....	9
3. OBJETIVO (S) .....	11
4. RESULTADOS .....	15
5. DISCUSIÓN .....	13
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	19
7. DECLARATORIO DE CONFLICTO DE INTERÉS.....	23
8. PLAN DE PUBLICACIÓN .....	24
9. REFERENCIA (APA 7MA EDICIÓN) .....	28
10. ANEXOS .....	34

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b>	Características sociodemográficas de la población adolescente de 10 a 19 años en el Ecuador.....	16 E rror! Mar cad or no defi nido .
<b>Tabla 2.</b>	Prevalencia Obesidad en población adolescente de 10 a 19 años en el Ecuador (n=10.629) .....	18
<b>Tabla 3.</b>	Características sociodemográficas de la población adolescente de 10 a 19 años en el Ecuador: obesos vs. no obesos (n=11.938) .....	21
<b>Tabla 4.</b>	Perfil nutricional y Patrón dietético de la población adolescente de 10 a 19 años con Obesidad en el Ecuador (n=862) .....	25
<b>Tabla 5.</b>	Estilos de vida de la población adolescente de 10 a 19 años con Obesidad en el Ecuador (n=862) .....	28
<b>Tabla 6.</b>	Perfil bioquímico y otros parámetros de la población adolescente de 10 a 19 años con Obesidad en el Ecuador (n=862), por sexo.....	7
<b>Tabla 7.</b>	Perfil lipídico de la población adolescente de 10 a 19 años con Obesidad en el Ecuador (n=862) .....	11

## RESUMEN

**Antecedentes:** En Ecuador y el mundo, la condición de obesidad en la adolescencia es una preocupación de salud pública, considerada como una epidemia con graves consecuencias a largo plazo en la salud metabólica; además está vinculada a estilos de vida poco saludables al igual que a déficits nutricionales. En el Ecuador, esta condición se agudizada por factores socioeconómicos y políticas públicas no efectivas.

**Objetivo:** Este estudio evalúa el impacto de sobrepeso y la obesidad en la salud metabólica de adolescentes ecuatorianos mediante un análisis clínico-nutricional basado en los datos proporcionados por la ENSANUT 2012.

**Resultados esperados:** La ENSANUT 2012 estableció una prevalencia de obesidad en adolescentes del 8.3% (27.83% con sobrepeso). De acuerdo a la edad, la obesidad fue más prevalente en el grupo etario de 10 a 14 años (8.7%) frente a 7.4% de 15 a 19 años, según el sexo la obesidad prevalece más en el sexo masculino (8.7%) que en el femenino (7.8%). Se identificó un alto consumo de alimentos ultraprocesados, bajo consumo de frutas/verduras; 34% de inactividad física y alto porcentaje de sedentarismo. Cambios en biomarcadores como colesterol total elevado (6.5%), LDL-C elevado (5.7%), HDL-C bajo (33.6%), hipertrigliceridemia (11.1%), PCR elevada (1.9-3.0%), deficiencia de zinc (51.3%) y síndrome metabólico (3.9%). Los resultados evidencian una doble carga de malnutrición y diferencias según el quintil

socioeconómico, la etnicidad, la ubicación geográfica y acceso desigual a políticas públicas agravan el problema.

**Palabras clave:** Malnutrición, Salud metabólica, Biomarcadores.

### **ABSTRACT**

In Ecuador and globally, adolescent obesity is a public health concern, considered an epidemic with serious long-term consequences for metabolic health. It is linked to unhealthy lifestyles and nutritional deficiencies. In Ecuador, this condition is exacerbated by socioeconomic factors and ineffective public policies. This study evaluates the impact of overweight and obesity on the metabolic health of Ecuadorian adolescents through a clinical-nutritional analysis based on data from ENSANUT 2012. The ENSANUT 2012 reported an obesity prevalence of 8.3% among adolescents (27.83% with overweight). By age, obesity was more prevalent in the 10–14 age group (8.7%) compared to 7.4% in the 15–19 age group. By sex, obesity was more prevalent in males (8.7%) than in females (7.8%). High consumption of ultra-processed foods, low intake of fruits and vegetables, 34% physical inactivity, and a high rate of sedentarism were identified. Changes in biomarkers included elevated total cholesterol (6.5%), elevated LDL-C (5.7%), low HDL-C (33.6%), hypertriglyceridemia (11.1%), elevated CRP (1.9–3.0%), zinc deficiency (51.3%), and metabolic syndrome (3.9%). The results highlight a double burden of malnutrition, with differences by socioeconomic quintile,

ethnicity, geographic location, and unequal access to public policies worsening the issue.

*Keywords:* Malnutrition, Metabolic health, Biomarkers.

## 1. INTRODUCCIÓN

La obesidad en adolescentes en la actualidad aparece como una epidemia a nivel mundial, con un aumento bastante significativo en las últimas décadas (Fleming et al.,2013). Desde los ochenta, la población a nivel mundial de obesidad se ha triplicado en algunos casos, y todo ello, además, está relacionado con aumentos en colesterol total y proteína C reactiva, así como déficits de micronutrientes fundamentales (Fleming et al.,2013; Lobstein,2014). Esto se ha asociado a actividad física reducida y patrones de alimentación lejos de ser saludables (Fleming et al.,2013). La presencia de ultraprocesados y bajos niveles de actividad física, ahondan los problemas metabólicos (Lobstein, 2004; Templin, 2019). Ante esta situación, la Organización Mundial de la Salud (OMS), recomienda que se creen programas de políticas públicas integradas que estén direccionadas a la prevención de la obesidad infanto-juvenil (WHO, 2016).

Desde un punto de vista sistemático, la falta de políticas efectivas de salud pública, sumadas a los flujos y procesos derivados de la rápida y creciente urbanización dan soporte a la disponibilidad de alimentos industrializados, generando un incremento sostenido en el nivel de obesidad y enfermedades asociadas a esta problemática, en gran parte del mundo (Popkin,2012)

La prevalencia de la obesidad en adolescentes ha aumentado significativamente en América Latina, lo cual está relacionado con factores socioeconómicos, culturales y ambientales que afectan los patrones de alimentación y de la actividad física (Popkin, 2018). Los cambios dietéticos y el aumento de la inactividad en la región están asociados con alteraciones fisiológicas y metabólicas similares a las alteraciones a nivel global (Popkin, 2018; Amigo, 2003). La transición nutricional tiene una influencia definitoria en el desarrollo de complicaciones cardiometabólicas entre los latinos adolescentes (Freedman, 2002). En este contexto regional, las transiciones nutricionales y epidemiológicas junto con las desigualdades socioeconómicas han profundizado estos fenómenos (De Mendoza, 2009).

La epidemia de obesidad se agrava en la región con la ausencia de políticas públicas efectivas y la limitada implementación de medidas preventivas (Amigo, 2003).

Ecuador no es ajeno a esta problemática. La obesidad entre los adolescentes constituye un problema de salud pública con un efecto considerable en su bienestar fisiológico y metabólico. Los estudios han demostrado que la alimentación inadecuada, junto con un estilo de vida sedentario, están asociados a cambios bioquímicos en adolescentes (Park, 2020). En la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) del 2012, se identificó la obesidad en adolescentes de Ecuador, vinculada a hábitos alimenticios incorrectos y a elevados grados de sedentarismo, este grupo etario mostró cambios en el colesterol total, la PCR, el zinc y el yodo en la orina (Freire et al., 2012). La combinación de factores

socioeconómicos y culturales en Ecuador incide notablemente en la práctica de hábitos alimenticios no saludables, impactando negativamente en su estado nutricional y aumentando la probabilidad de sufrir complicaciones metabólicas (Pérez- Galarza., 2021). A nivel nacional, estas razones se evidencian por la falta de un sistema de salud adecuado y por la escasa atención especializada en nutrición, que a su vez afecta directamente las alteraciones fisiológicas y metabólicas en adolescentes (Olvera.,2024).

A pesar de los avances en salud, el manejo de la obesidad entre los adolescentes ecuatorianos es un problema de salud pública que necesita intervención inmediata (Álvarez., 2019). Los malos hábitos alimenticios junto con la inactividad continúan empeorando los índices bioquímicos y metabólicos (Monge-Moreno.,2025). Los cambios en el estilo de vida tienen una correlación directa con cambios en biomarcadores clínicos (Li et al., 2024), y la continuación de estos hábitos poco saludables está empeorando cada vez más la función metabólica, aumentando así seriamente el riesgo de enfermedades cardiovasculares y metabólicas a corto y medio plazo (Wang., 2024; Chung., 2023). Se estima que la incidencia de síndrome metabólico podría aumentar exponencialmente si las condiciones actuales se mantienen. Esta exposición prolongada también conduce a un deterioro en la función endotelial y a un aumento crónico de procesos inflamatorios (Wei.,2013).

## 2. JUSTIFICACIÓN

La importancia en este trabajo radica en la creciente preocupación sobre la obesidad, especialmente en la población adolescente, tanto en el ámbito mundial como en el nacional (Correa-Burrows et al., 2023; Dórame-López et al, 2024). La obesidad es vista como un problema crítico de salud pública en la medida que se asocia a enfermedades cardiovasculares, diabetes y trastornos osteoarticulares, y representa una amenaza para la calidad de vida de la población afectada como con su estado metabólico (Flores-Guillén, 2023). En Ecuador, uno de cada tres adolescentes tiene dicha sintomatología, lo que afecta su salud de una importante forma, tanto a nivel clínico como a nivel económico y social (WHO,2016; Correa-Burrows et al., 2023). La evaluación clínica y nutricional de la prevalencia de la obesidad en los adolescentes ecuatorianos y el análisis de su relación con los hábitos alimentarios y su efecto en la salud metabólica en la población adolescente, utilizando datos de la Encuesta Nacional ENSANUT 2012-2013, permitirá la formulación y recomendación de intervenciones más eficaces y adaptadas a las necesidades reales tanto a nivel local como a nivel nacional. A su vez, mediante la identificación de factores de riesgo nutricionales y clínicos relacionados con la obesidad y su impacto en la salud metabólica se recomienda desarrollar intervenciones sobre hábitos de alimentación saludable y un estilo de vida activo entre los adolescentes (Neil, 2021).

Al investigar la relación entre los hábitos alimentarios y la obesidad en adolescentes ecuatorianos, se pueden identificar factores únicos e importantes que influyen en esta relación y su manifestación en la salud metabólica de la población

de estudio. Esto puede ayudar a establecer mejoras en los modelos teóricos existentes sobre la obesidad y a desarrollar nuevas teorías que contemplen el contexto ecuatoriano y su impacto en la salud metabólica (Da Costa Lozada et al., 2021).

Finalmente, los resultados obtenidos servirán como base para futuros estudios clínicos y nutricionales sobre obesidad adolescente y su impacto en la salud metabólica en Ecuador, permitiendo avanzar en la comprensión y solución de este complejo problema de salud pública mundial.

### **3. OBJETIVO (S)**

#### **Objetivo General**

Evaluar el impacto de sobrepeso y la obesidad en la salud metabólica de adolescentes ecuatorianos mediante un análisis clínico-nutricional basado en los datos proporcionados por la ENSANUT 2012.

#### **Objetivos Específicos:**

1. Analizar la prevalencia de obesidad en adolescentes de 10 a 19 años de acuerdo a los datos de la ENSANUT 2012
2. Analizar los patrones alimentarios, nivel de actividad física y el impacto del sedentarismo en la salud metabólica de los adolescentes.
3. Evaluar la presencia de alteraciones metabólicas y su relación con el estado nutricional.

4. Examinar la influencia de los determinantes sociales en la prevalencia de obesidad en los adolescentes.

#### **4. MARCO TEÓRICO**

La necesidad de estrategias integrales ante la obesidad adolescente en Ecuador guía esta investigación. El objetivo es evaluar el impacto clínico-nutricional de la obesidad en la salud metabólica de adolescentes ecuatorianos, analizando los datos publicados en la ENSANUT 2012 para aportar evidencia. Para comprender este problema de manera integral, se justifica el análisis de ENSANUT 2012 que establecerá una línea base nacional de prevalencia de obesidad con sus variantes bioquímicas específicas, mientras que una búsqueda bibliográfica de alto impacto entregará la evidencia científica nacional e internacional actual. Esta sinergia contextualizará los hallazgos de 2012 con la investigación reciente y tendencias globales, proporcionando evidencia actualizada a esta problemática de salud pública.

#### **Materiales y Métodos**

El presente estudio se basó en el análisis de datos públicamente disponibles de la ENSANUT 2012 que fue diseñada y ejecutada con la aprobación de los comités de ética correspondientes. Este trabajo adoptó un esquema metodológico cuantitativo. Por un lado, se llevó a cabo un análisis descriptivo transversal de fuente secundaria

mediante la revisión de información y resúmenes estadísticos que se encuentran publicados en la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) de Ecuador 2012.

Se llevó a cabo una revisión bibliográfica de literatura científica de manera exploratoria, con el fin de enmarcar los hallazgos de ENSANUT 2012 y condensar la evidencia disponible sobre cómo la obesidad afecta la salud metabólica de los adolescentes, tanto a nivel global como regional. La búsqueda bibliográfica se realizó en Scopus, Wos y PubMed para los contextos Mundial, Latino y Ecuador entre los años 2020 y 2025.

### **Población de estudio y muestra**

Para analizar a los adolescentes (10-19 años), fue necesario identificar y extraer el subgrupo correspondiente a las edades de 10–14 años para completar el grupo objetivo de acuerdo a la definición de adolescencia por la OMS, ya que, en la ENSANUT, el grupo de adolescentes se encontraba clasificado desde los 14 años de edad. La población de estudio fue de 12.128 adolescentes en la cual se calculó la prevalencia de obesidad en de acuerdo a la nueva clasificación etaria, en una muestra de 10.629.

Finalmente se seleccionó una muestra de 862 adolescentes de 10 a 19 años de edad que presentaban obesidad en donde se analizaron variables clave sobre obesidad, hábitos alimentarios (frecuencia y cantidad de consumo de ultraprocesados; consumo insuficiente de frutas, verduras y fibra; y omisión de comidas, como el desayuno), y actividad física y sedentarismo (horas semanales de actividad física y tiempo diario dedicado a pantallas, además de la percepción de barreras para el

ejercicio). Con respecto a las alteraciones del metabolismo, se indagaron los perfiles lipídicos, la prevalencia de proteína C reactiva, y las deficiencias de micronutrientes esenciales, como se detalla en la matriz de variables que se encuentra en **Anexo 1**.

Por último, las bases que se utilizaron para el análisis de dichas variables fueron: `ensanut_f1_personas.dta`; `ensanut_f10_antropometria.dta`; `ensanut_f12_bioquimica.dta`; `ensanut_f6_fact_riesgo_adolescentes.dta`; y se analizaron los datos mediante el paquete estadístico STATA V18.

### **Criterios de Inclusión**

1. Adolescentes con edades comprendidas entre 10 y 19 años, según la clasificación utilizada en ENSANUT 2012.
2. Adolescentes de 10 a 19 años que presentan obesidad
3. Registros con datos completos de biomarcadores bioquímicos, variables antropométricas y datos nutricionales.

### **Criterios de Exclusión**

1. Menores de 10 años
2. Mayores de 19 años
3. Adolescentes de 10 a 19 años que presentan estado nutricional de algún tipo de desnutrición, normal o sobrepeso
4. Registros con datos completos de biomarcadores bioquímicos, variables antropométricas y datos nutricionales.

## **Limitaciones del estudio**

Para una correcta interpretación de los resultados, es fundamental tomar en consideración las limitaciones que tiene este estudio. El análisis se basa en datos de la ENSANUT 2012, la línea base más completa disponible para adolescentes ecuatorianos, aunque su antigüedad podría implicar que los resultados no reflejen por completo la situación actual. Sin embargo, su uso es importante para establecer un punto de referencia histórico que permita analizar tendencias y orientar políticas públicas y futuras investigaciones. Además, el diseño transversal permite identificar asociaciones entre obesidad y factores metabólicos, pero no establecer causalidad. Finalmente, este análisis utilizó reportes publicados y no microdatos, lo que puede limitar la profundidad de ciertos análisis multivariados.

## **5. RESULTADOS**

La población adolescente de 10 a 19 años en Ecuador, compuesta por 12,128 individuos, muestra una distribución equitativa por sexo (49.8% hombres, 50.2% mujeres) y una edad promedio de 13.72 años, con predominio del grupo de 10 a 14 años (70.4%) y mayor residencia en áreas urbanas (56.3%). La prevalencia de obesidad es del 8.3%, con variaciones significativas: mayor en afroecuatorianos (16.1%), quintiles económicos altos (11.8% en Q4, 10.9% en Q5), y regiones como Guayaquil (16.2%) y Galápagos (14.7%). Los adolescentes obesos (n=862) son más frecuentes en áreas urbanas (70.2%) y entre los 10-14 años (78.4%), con un perfil nutricional que incluye alto consumo de gaseosas (80.1%), comida rápida (48.9%) y snacks (64.0%), pero baja

adherencia a dietas para adelgazar (14.4%). Presentan riesgos metabólicos, como resistencia a la insulina (71.7%), obesidad abdominal (74.9%), dislipidemia (28.5%) y deficiencia de zinc (44.1%), con mujeres mostrando mayor riesgo en algunos parámetros (e.g., HOMA 81.6%, obesidad abdominal 88.1%). La actividad física es insuficiente (34% inactivos), y el consumo de tabaco (8.7%) y alcohol (36.7%) es notable, especialmente en hombres. Las necesidades básicas insatisfechas, como vivienda inadecuada (51.3%), afectan a la población general, siendo más marcadas en obesos (65.2%), reflejando determinantes sociales y ambientales clave en la obesidad adolescente.

**Tabla 1. Características sociodemográficas de la población adolescente de 10 a 19 años en el Ecuador.**

<b>Variables de Estudio</b>	<b>n (%)</b> <b>Mean ± sd</b>
<b>N</b>	12,128 (100.0%)
<b>Sexo, %</b>	
Hombre	6,034 (49.8%)
Mujer	6,094 (50.2%)
<b>Edad</b>	13.72 ± 2.61
<b>Edad, %</b>	
10 a 14 años	8,543 (70.4%)
15 a 19 años	3,585 (29.6%)
<b>Área, %</b>	
Urbano	6,829 (56.3%)
Rural	5,299 (43.7%)
<b>Subregión, %</b>	
Sierra urbana	2,440 (20.1%)
Sierra rural	2,342 (19.3%)
Costa urbana	1,749 (14.4%)
Costa rural	896 (7.4%)

Amazonía urbana	1,353 (11.2%)
Amazonía rural	1,908 (15.7%)
Galápagos	361 (3.0%)
Santa Elena	382 (3.1%)
Quito	626 (5.2%)
Guayaquil	453 (3.7%)
<b>Zonas de Planificación, %</b>	
Zona 1	1,609 (13.3%)
Zona 2	1,439 (11.9%)
Zona 3	1,885 (15.5%)
Zona 4	967 (8.0%)
Zona 5	2,152 (17.7%)
Zona 6	1,510 (12.5%)
Zona 7	1,713 (14.1%)
Zona 8	449 (3.7%)
Zona 9	404 (3.3%)
<b>Etnia, %</b>	
Indígena	1,481 (12.2%)
Afroecuatoriano	451 (3.7%)
Montubio	398 (3.3%)
Resto de la Población	9,798 (80.8%)
<b>Quintil económico, %</b>	
Quintil 1 (Pobre)	3,175 (26.2%)
Quintil 2	2,864 (23.6%)
Quintil 3 (Intermedio)	2,412 (19.9%)
Quintil 4	2,020 (16.7%)
Quintil 5 (Rico)	1,652 (13.6%)
<b>Necesidades Básicas Insatisfechas, %</b>	
Vivienda inadecuada	6,221 (51.3%)
Servicios higiénicos insuficientes	4,156 (34.3%)
Acceso limitado a agua potable	1,361 (11.2%)
Educación insuficiente del jefe del hogar	343 (2.8%)
Capacidad económica insuficiente o hacinamiento	45 (0.4%)
(según fuente)	
No acceso a servicios de salud o protección social	2 (0.0%)

La Tabla 1 describe las características sociodemográficas de 12,128 adolescentes de 10-19 años en Ecuador, con una distribución equitativa por sexo (49.8% hombre, 50.2% mujeres), una edad media de 13.72 más menos

2.61 años, y una predominancia del grupo de 10 a 14 años (70.4%) sobre el de 15 a 19 años (29.6%). La mayoría reside en áreas urbanas (56.3%) frente a rurales (43.7%), con una distribución por subregiones que destaca la Sierra urbana (20.1%), Sierra rural (19.3%), Amazonía rural (15.7%), y Costa urbana (14.4%), junto con proporciones menores en Galápagos (3.0%) y otras regiones. Por zonas de planificación, la Zona 5 (17.7%) y Zona 3 (15.5%) son las más representadas. Étnicamente, el 80.8% pertenece al “resto de la población”, seguido de indígenas (12.2%), afroecuatorianos (3.7%) y montubios (3.3%). Económicamente, el quintil más pobre (Q1) abarca el 26.2%, mientras que el más rico (Q5) representa el 13.6%.

En cuanto a necesidades básicas insatisfechas, el 51.3% vive en viviendas inadecuadas, el 34.3% carece de servicios higiénicos suficientes, el 11.2% tiene acceso limitado a agua potable, y porcentajes menores enfrentan educación insuficiente del jefe del hogar (2.8%), capacidad económica insuficiente o hacinamiento (0.4%), y falta de acceso a servicios de salud o protección social (0.0%), reflejando desafíos significativos en condiciones de vida que pueden influir en la salud adolescente.

**Tabla 2. Prevalencia Obesidad en población adolescente de 10 a 19 años en el Ecuador (n=10629)**

<b>Prevalencia Obesidad (IMC/E &gt; +2DE) en población adolescente de 10 a 19 años</b>
--

	<b>n</b>	<b>%</b>	<b>IC 95%</b>	<b>P valor<sup>1</sup></b>
<b>Nacional</b>	1062	8.3	7.4-9.3	0.28
	9			
<b>Edad en años</b>				
10 a 14 años	7970	8.7	7.7-9.8	0.28
15 a 19 años	2659	7.4	5.7-9.6	
<b>Sexo</b>				
Masculino	<b>5910</b>	8.7	7.5-10.0	<0.001
Femenino	4719	7.8	6.4-9.5	0.04
<b>Etnia</b>				
Indígena	1319	4.9	2.9-8.4	0.93
Afroecuatoriano	400	16.1	10.0-	0.71
			24.8	
Montubio	353	6.1	3.8-9.7	0.14
Resto de la población	8557	8.3	7.4-9.3	0.27
<b>Quintil económico</b>				
Q1 (Pobre)	2885	4.4	3.3-5.7	0.53
Q2	2555	7.0	5.3-9.0	0.29
Q3 (Intermedio)	2085	8.6	6.8-10.9	0.86
Q4	1729	11.8	9.5-14.4	0.02
Q5 (Rico)	1405	10.9	8.6-13.8	0.48
<b>Subregión</b>				
Sierra urbana	2113	7.9	6.5-9.4	0.01
Sierra rural	2058	4.8	3.8-6.1	0.27
Costa urbana	1509	9.0	7.3-11.1	0.59
Costa rural	778	4.8	3.3-6.8	0.80
Amazonía urbana	1186	8.6	6.6-11.2	0.34
Amazonía rural	1739	5.6	4.5-7.0	0.04
Galápagos	330	14.7	10.0-	0.83
			21.4	
Quito	530	6.4	4.4-9.3	0.87
Guayaquil	386	16.2	12.6-	0.97
			20.5	
<b>Zona de planificación</b>				
Zona 1	1507	7.4	6.0-9.1	0.82

<sup>1</sup> Valor P calculado mediante prueba de T de Student para variables continuas y/o prueba de  $\chi^2$  para variables cualitativas.

Zona 2	1271	5.6	3.8-8.3	0.77
Zona 3	1562	6.0	4.7-7.7	0.08
Zona 4	823	7.3	5.3-10.1	0.43
Zona 5	1869	7.3	5.6-9.3	0.82
Zona 6	1348	7.5	5.7-9.8	0.15
Zona 7	1514	6.4	5.1-7.9	0.01
Zona 8	387	15.7	12.2- 20.4	0.83
Zona 9	348	6.3	3.9-10.0	0.57

La Tabla 2, que reporta una prevalencia nacional de obesidad (IMC/E>+2DE) del 8.3% (IC 95%:7.4-9.3, p =0.28) en 10,629 adolescentes ecuatorianos de 10-19 años, con variaciones significativas por subgrupos: por edad, los de 10-14años presentan un 8.7% (IC 95%: 7.7-9.8, p=0.28) frente al 7.4% (IC 95%: 5.7-9.6) en los de 15-19 años; por sexo, los hombres muestran un 8.7% (IC 95%: 5.7-9.6) en los de 15-19 años; por sexo, los hombres muestran un 8.7% (IC 95%:7.5-10.0, p<0.001) y las mujeres un 7.8% (IC95%:6.4-9.5, p=0.04); por etnia, los afroecuatorianos tienen la mayor prevalencia (16.1%, IC 95%: 10.0-24.8, p=0.71), seguidos por el resto de la población (8.3%, IC 95%: 7.4-9.3,p=0.27), montubios (6.1%,IC 95%:3.8-9.7,p=0.14), e indígenas (4.9%, IC 95%:2.9-8.4,p=0.93); por quintil económico, la prevalencia aumenta con el nivel socioeconómico, desde 4.4% en el Q1 (pobre, IC 95%:3.3-5.7,p=0.53) hasta 11.8% en el Q4 (IC 95%:9.5-14.4,p=0.02) y 10.9% en el Q5 (rico, IC 95%: 8.6-13.8p=0.48); por subregión, Guayaquil (16.2%, IC 95%:12.6-20.5, p=0.97) y Galápagos (14.7%, IC 95%: 10.0-21.4, p=0.83) presentan las prevalencias más altas, mientras que la Sierra rural y la Costa

rural tienen las más bajas (4.8%, IC 95%:3.8-6.1 y 3.3-6.8, respectivamente); y por zona de planificación, la Zona 8 destaca con 15.7% (IC 95%:12.2-20.4,  $p=0.83$ ), evidenciando disparidades geográficas, socioeconómicas y étnicas que sugieren determinantes sociales y ambientales clave en la obesidad adolescente.

**Tabla 3. Características sociodemográficas de la población adolescente de 10 a 19 años en el Ecuador: obesos vs. no obesos (n=11.938)**

<b>Características sociodemográficas de la población adolescente de 10 a 19 años en el Ecuador: obesos vs. no obesos</b>			
	<b>No Obesos</b>	<b>Obesos</b>	<b>Total</b>
	<b>n (%)</b> <b>Mean ± sd</b>	<b>n (%)</b> <b>Mean ± sd</b>	<b>n (%)</b> <b>Mean ± sd</b>
<b>N</b>	11,076 (92.8%)	862 (7.2%)	11,938 (100.0%)
<b>Sexo, %</b>			
Hombre	5,467 (49.4%)	458 (53.1%)	5,925 (49.6%)
Mujer	5,609 (50.6%)	404 (46.9%)	6,013 (50.4%)
<b>Edad</b>	13.82 ± 2.58	13.08 ± 2.55	13.77 ± 2.59
<b>Grupos de edad, %</b>			
10 a 14 años	7,691 (69.4%)	676 (78.4%)	8,367 (70.1%)
15 a 19 años	3,385 (30.6%)	186 (21.6%)	3,571 (29.9%)
<b>Área, %</b>			
Urbano	6,115 (55.2%)	605 (70.2%)	6,720 (56.3%)
Rural	4,961 (44.8%)	257 (29.8%)	5,218 (43.7%)
<b>Subregión, %</b>			
Sierra Urbana	2,205 (19.9%)	195 (22.6%)	2,400 (20.1%)
Sierra Rural	2,198 (19.8%)	102 (11.8%)	2,300 (19.3%)
Costa Urbana	1,562 (14.1%)	156 (18.1%)	1,718 (14.4%)
Costa Rural	839 (7.6%)	47 (5.5%)	886 (7.4%)

Amazonia Urbana	1,233 (11.1%)	106 (12.3%)	1,339 (11.2%)
Amazonia Rural	1,782 (16.1%)	99 (11.5%)	1,881 (15.8%)
Galápagos	306 (2.8%)	53 (6.1%)	359 (3.0%)
<b>Provincia + Quito</b>			
<b>Guayaquil, %</b>			
Azuay	420 (3.8%)	32 (3.7%)	452 (3.8%)
Bolívar	470 (4.2%)	24 (2.8%)	494 (4.1%)
Cañar	346 (3.1%)	28 (3.2%)	374 (3.1%)
Carchi	366 (3.3%)	24 (2.8%)	390 (3.3%)
Cotopaxi	361 (3.3%)	32 (3.7%)	393 (3.3%)
Chimborazo	458 (4.1%)	32 (3.7%)	490 (4.1%)
El Oro	423 (3.8%)	34 (3.9%)	457 (3.8%)
Esmeraldas	393 (3.5%)	35 (4.1%)	428 (3.6%)
Guayas	323 (2.9%)	17 (2.0%)	340 (2.8%)
Imbabura	338 (3.1%)	26 (3.0%)	364 (3.0%)
Loja	592 (5.3%)	44 (5.1%)	636 (5.3%)
Los Ríos	509 (4.6%)	41 (4.8%)	550 (4.6%)
Manabí	416 (3.8%)	43 (5.0%)	459 (3.8%)
Morona Santiago	615 (5.6%)	47 (5.5%)	662 (5.5%)
Napo	501 (4.5%)	27 (3.1%)	528 (4.4%)
Pastaza	532 (4.8%)	23 (2.7%)	555 (4.6%)
Pichincha	191 (1.7%)	11 (1.3%)	202 (1.7%)
Tungurahua	387 (3.5%)	23 (2.7%)	410 (3.4%)
Zamora Chinchipe	550 (5.0%)	46 (5.3%)	596 (5.0%)
Galápagos	306 (2.8%)	53 (6.1%)	359 (3.0%)
Sucumbíos	361 (3.3%)	44 (5.1%)	405 (3.4%)
Orellana	456 (4.1%)	18 (2.1%)	474 (4.0%)
Sto Domingo de Tsáchilas	474 (4.3%)	21 (2.4%)	495 (4.1%)

Santa Elena	337 (3.0%)	33 (3.8%)	370 (3.1%)
Quito	575 (5.2%)	37 (4.3%)	612 (5.1%)
Guayaquil	376 (3.4%)	67 (7.8%)	443 (3.7%)
<b>Zonas de Planificación, %</b>			
Zona 1	1,458 (13.2%)	129 (15.0%)	1,587 (13.3%)
Zona 2	1,348 (12.2%)	71 (8.2%)	1,419 (11.9%)
Zona 3	1,738 (15.7%)	110 (12.8%)	1,848 (15.5%)
Zona 4	890 (8.0%)	64 (7.4%)	954 (8.0%)
Zona 5	1,945 (17.6%)	172 (20.0%)	2,117 (17.7%)
Zona 6	1,381 (12.5%)	107 (12.4%)	1,488 (12.5%)
Zona 7	1,565 (14.1%)	124 (14.4%)	1,689 (14.1%)
Zona 8	376 (3.4%)	63 (7.3%)	439 (3.7%)
Zona 9	375 (3.4%)	22 (2.6%)	397 (3.3%)
<b>Etnicidad por autodefinición, %</b>			
Indígena	1,417 (12.8%)	47 (5.5%)	1,464 (12.3%)
Afroecuatoriano	403 (3.6%)	43 (5.0%)	446 (3.7%)
Montubio	368 (3.3%)	24 (2.8%)	392 (3.3%)
Resto de la Población	8,888 (80.2%)	748 (86.8%)	9,636 (80.7%)
<b>Quintil económico, %</b>			
Quintil 1 (Pobre)	3,007 (27.2%)	119 (13.8%)	3,126 (26.2%)
Quintil 2	2,649 (23.9%)	169 (19.6%)	2,818 (23.6%)
Quintil 3 (Intermedio)	2,196 (19.8%)	174 (20.2%)	2,370 (19.9%)
Quintil 4	1,769 (16.0%)	222 (25.8%)	1,991 (16.7%)
Quintil 5 (Rico)	1,450 (13.1%)	178 (20.6%)	1,628 (13.6%)
<b>Necesidades Básicas Insatisfechas, %</b>			
Vivienda inadecuada	5,568 (50.3%)	562 (65.2%)	6,130 (51.3%)
Servicios higiénicos insuficientes	3,878 (35.0%)	215 (24.9%)	4,093 (34.3%)

Acceso limitado a agua potable	1,269 (11.5%)	67 (7.8%)	1,336 (11.2%)
Educación insuficiente del jefe del hogar	315 (2.8%)	17 (2.0%)	332 (2.8%)
Capacidad económica insuficiente o hacinamiento (según fuente)	44 (0.4%)	1 (0.1%)	45 (0.4%)
No acceso a servicios de salud o protección social	2 (0.0%)	0 (0.0%)	2 (0.0%)

La Tabla 3, titulada Características sociodemográficas de la población adolescente de 10 a 19 años en el Ecuador: obesos vs. no obesos (n=11,938), presenta una comparación detallada entre adolescentes obesos (7.2%, n=862) y no obesos (92.8%, n=11,076) en Ecuador, abarcando variables como sexo, edad, grupos de edad, área de residencia, subregión, provincia, zonas de planificación, etnicidad, quintil económico y necesidades básicas insatisfechas (NBI). La distribución por sexo muestra una ligera prevalencia de hombres entre los obesos (53.1%) frente a los no obesos (49.4%), mientras que la edad promedio es menor en los obesos ( $13.08 \pm 2.55$  años) comparada con los no obesos ( $13.82 \pm 2.58$  años). Los adolescentes de 10 a 14 años predominan en el grupo obeso (78.4% vs. 69.4%), y los obesos residen más en áreas urbanas (70.2% vs. 55.2%) que rurales (29.8% vs. 44.8%). Por subregión, los obesos tienen mayor representación en Sierra Urbana (22.6%) y Costa Urbana (18.1%), mientras que los no obesos están más en Sierra Rural (19.8%) y Amazonía

Rural (16.1%). En provincias, Guayaquil (7.8% vs. 3.4%) y Galápagos (6.1% vs. 2.8%) destacan con mayor proporción de obesos. Las zonas de planificación muestran diferencias, con la Zona 5 (20.0% vs. 17.6%) y Zona 8 (7.3% vs. 3.4%) con mayor presencia de obesos. En etnicidad, los obesos tienen menor proporción de indígenas (5.5% vs. 12.8%) y mayor en "Resto de la Población" (86.8% vs. 80.2%).

Económicamente, los obesos predominan en quintiles altos (Quintil 4: 25.8%; Quintil 5: 20.6%) frente a los no obesos (Quintil 1: 27.2% vs. 13.8%). En NBI, los obesos reportan más vivienda inadecuada (65.2% vs. 50.3%), pero menos problemas con servicios higiénicos (24.9% vs. 35.0%) y acceso a agua potable (7.8% vs. 11.5%).

**Tabla 4. Perfil nutricional y Patrón dietético de la población adolescente de 10 a 19 años con Obesidad en el Ecuador (n=862)**

	n (%) Mean $\pm$ sd			
<b>Sexo</b>				
	Hombre	Mujer	Total	Valor P <sup>1</sup>
<b>N</b>	458 (53.1%)	404 (46.9%)	862 (100.0%)	
<b>Grupos de edad, %</b>				<0.001
10 a 14 años	391 (85.4%)	285 (70.5%)	676 (78.4%)	
15 a 19 años	67 (14.6%)	119 (29.5%)	186 (21.6%)	
<b>Calculated BMI weight / squared(height)</b>	28.16 $\pm$ 4.09	29.53 $\pm$ 3.98	28.80 $\pm$ 4.096	<0.001
<b>En los últimos 7 días has tomado gaseosas, jugos,</b>				0.03
Si	379 (82.9%)	309 (76.9%)	688 (80.1%)	
No	78 (17.1%)	93 (23.1%)	171 (19.9%)	
<b>Cuantos días</b>				0.72

<sup>1</sup> Valor P calculado mediante prueba de T de Student para variables continuas y/o prueba de  $\chi^2$  para variables cualitativas.

1	108 (28.5%)	90 (29.1%)	198 (28.8%)	
2	98 (25.9%)	76 (24.6%)	174 (25.3%)	
3	72 (19.0%)	52 (16.8%)	124 (18.0%)	
4	31 (8.2%)	21 (6.8%)	52 (7.6%)	
5	25 (6.6%)	19 (6.1%)	44 (6.4%)	
6	4 (1.1%)	4 (1.3%)	8 (1.2%)	
7	41 (10.8%)	47 (15.2%)	88 (12.8%)	
<b>En los últimos 7 días has comido comida rápida</b>				0.37
Si	230 (50.3%)	190 (47.3%)	420 (48.9%)	
No	227 (49.7%)	212 (52.7%)	439 (51.1%)	
<b>Cuantos días</b>				0.24
1	115 (50.0%)	95 (50.0%)	210 (50.0%)	
2	65 (28.3%)	39 (20.5%)	104 (24.8%)	
3	21 (9.1%)	30 (15.8%)	51 (12.1%)	
4	7 (3.0%)	4 (2.1%)	11 (2.6%)	
5	15 (6.5%)	12 (6.3%)	27 (6.4%)	
6	1 (0.4%)	1 (0.5%)	2 (0.5%)	
7	6 (2.6%)	9 (4.7%)	15 (3.6%)	
<b>En los últimos 7 días has comido snacks, galletas, papas fritas,</b>				0.18
Si	302 (66.1%)	248 (61.7%)	550 (64.0%)	
No	155 (33.9%)	154 (38.3%)	309 (36.0%)	
<b>Cuántos días</b>				0.62
1	114 (37.7%)	103 (41.5%)	217 (39.5%)	
2	71 (23.5%)	57 (23.0%)	128 (23.3%)	
3	49 (16.2%)	31 (12.5%)	80 (14.5%)	
4	23 (7.6%)	17 (6.9%)	40 (7.3%)	
5	17 (5.6%)	21 (8.5%)	38 (6.9%)	
6	5 (1.7%)	5 (2.0%)	10 (1.8%)	
7	23 (7.6%)	14 (5.6%)	37 (6.7%)	
<b>Antes del desayuno- usted ayer</b>				0.55
Sí comió	24 (12.4%)	24 (14.5%)	48 (13.4%)	
No comió	169 (87.1%)	141 (85.5%)	310 (86.4%)	
No recuerda	1 (0.5%)	0 (0.0%)	1 (0.3%)	
<b>desayuno -usted ayer</b>				0.18
Sí comió	169 (87.1%)	151 (91.5%)	320 (89.1%)	
No comió	25 (12.9%)	14 (8.5%)	39 (10.9%)	

<b>Media mañana - usted ayer</b>				0.57
Sí comió	131 (67.5%)	116 (70.3%)	247 (68.8%)	
No comió	63 (32.5%)	49 (29.7%)	112 (31.2%)	
<b>Almuerzo - usted ayer</b>				0.56
Sí comió	189 (97.4%)	159 (96.4%)	348 (96.9%)	
No comió	5 (2.6%)	6 (3.6%)	11 (3.1%)	
<b>Media tarde - usted ayer</b>				0.88
Sí comió	122 (62.9%)	105 (63.6%)	227 (63.2%)	
No comió	72 (37.1%)	60 (36.4%)	132 (36.8%)	
<b>Merienda - usted ayer</b>				0.79
Sí comió	179 (92.3%)	151 (91.5%)	330 (91.9%)	
No comió	15 (7.7%)	14 (8.5%)	29 (8.1%)	
<b>Antes de dormir - usted ayer</b>				0.54
Sí comió	67 (34.5%)	55 (33.3%)	122 (34.0%)	
No comió	127 (65.5%)	109 (66.1%)	236 (65.7%)	
No recuerda	0 (0.0%)	1 (0.6%)	1 (0.3%)	
<b>Consume algún suplemento nutricional</b>				0.35
Sí	14 (7.2%)	8 (4.8%)	22 (6.1%)	
No	180 (92.8%)	157 (95.2%)	337 (93.9%)	
<b>Ayer masticó chicle</b>				0.79
Sí	53 (27.3%)	43 (26.1%)	96 (26.7%)	
No	141 (72.7%)	122 (73.9%)	263 (73.3%)	
<b>Cuántas veces que masticó chicle ayer</b>				0.11
1	34 (64.2%)	28 (65.1%)	62 (64.6%)	
2	12 (22.6%)	5 (11.6%)	17 (17.7%)	
3	3 (5.7%)	9 (20.9%)	12 (12.5%)	
5	3 (5.7%)	1 (2.3%)	4 (4.2%)	
7	1 (1.9%)	0 (0.0%)	1 (1.0%)	
<b>En qué momento masticó chicle</b>				0.002
Al finalizar alguna comida	13 (24.5%)	2 (4.7%)	15 (15.6%)	
Entre comidas	7 (13.2%)	1 (2.3%)	8 (8.3%)	
En cualquier otro momento	33 (62.3%)	40 (93.0%)	73 (76.0%)	
<b>El chicle tenía azúcar o era light</b>				0.83
Sí tenía azúcar	50 (94.3%)	41 (95.3%)	91 (94.8%)	

No tenía azúcar, era light	3 (5.7%)	2 (4.7%)	5 (5.2%)	
----------------------------	----------	----------	----------	--

La Tabla 4 describe el perfil nutricional y los patrones dietéticos de 862 adolescentes obesos (53.1% hombres, 46.9% mujeres) de 10 a 19 años en Ecuador, destacando diferencias significativas por sexo en la distribución por edad (85.4% hombres vs. 70.5% mujeres en 10-14 años,  $p < 0.001$ ) y el IMC ( $28.16 \pm 4.09$  en hombres vs.  $29.53 \pm 3.98$  en mujeres,  $p < 0.001$ ). El 80.1% consumió gaseosas o jugos en los últimos 7 días ( $p = 0.03$ ), con mayor frecuencia en hombres (82.9% vs. 76.9%), aunque sin diferencias significativas en los días de consumo ( $p = 0.72$ ). El consumo de comida rápida (48.9%,  $p = 0.37$ ) y snacks (64.0%,  $p = 0.18$ ) no mostró diferencias relevantes por sexo. La mayoría consumió desayuno (89.1%,  $p = 0.18$ ), almuerzo (96.9%,  $p = 0.56$ ), y merienda (91.9%,  $p = 0.79$ ), pero solo el 13.4% comió antes del desayuno ( $p = 0.55$ ) y el 34.0% antes de dormir ( $p = 0.54$ ). El uso de suplementos nutricionales fue bajo (6.1%,  $p = 0.35$ ), y el 26.7% masticó chicle, con diferencias significativas en el momento de consumo (76.0% en cualquier momento,  $p = 0.002$ ), pero no en la frecuencia ( $p = 0.11$ ) ni tipo de chicle (94.8% con azúcar,  $p = 0.83$ ).

**Tabla 5. Estilos de vida de la población adolescente de 10 a 19 años con Obesidad en el Ecuador (n=862)**

	<b>Sexo</b>	
--	-------------	--

	<b>Hombre</b>	<b>Mujer</b>	<b>Total</b>	<b>Valor P<sup>3</sup></b>
<b>N</b>	458 (53.1%)	404 (46.9%)	862 (100.0%)	
<b>Grupos de edad, %</b>				<0.001
10 a 14 años	391 (85.4%)	285 (70.5%)	676 (78.4%)	
15 a 19 años	67 (14.6%)	119 (29.5%)	186 (21.6%)	
<b>Estas haciendo dieta para adelgazar</b>				0.12
Si	58 (12.7%)	66 (16.4%)	124 (14.4%)	
No	399 (87.3%)	336 (83.6%)	735 (85.6%)	
<b>Has fumado cigarrillos u otros productos de tabaco</b>				0.32
Si	44 (9.6%)	31 (7.7%)	75 (8.7%)	
No	413 (90.4%)	371 (92.3%)	784 (91.3%)	
<b>Qué edad que tenías cuando probaste un cigarrillo</b>				0.52
7 años de edad o menos	2 (4.5%)	1 (3.2%)	3 (4.0%)	
8 o 9 años de edad	0 (0.0%)	1 (3.2%)	1 (1.3%)	
10 o 11 años de edad	2 (4.5%)	2 (6.5%)	4 (5.3%)	
12 o 13 años de edad	12 (27.3%)	8 (25.8%)	20 (26.7%)	
14 o 15 años de edad	11 (25.0%)	12 (38.7%)	23 (30.7%)	
16 años o más	17 (38.6%)	7 (22.6%)	24 (32.0%)	
<b>En los últimos 30 días has fumado cigarrillos</b>				0.05
Si	14 (31.8%)	4 (12.9%)	18 (24.0%)	
No	30 (68.2%)	27 (87.1%)	57 (76.0%)	
<b>Cuántos días has fumado</b>				0.53
1	7 (50.0%)	2 (50.0%)	9 (50.0%)	
2	1 (7.1%)	2 (50.0%)	3 (16.7%)	
3	1 (7.1%)	0 (0.0%)	1 (5.6%)	
5	2 (14.3%)	0 (0.0%)	2 (11.1%)	
7	1 (7.1%)	0 (0.0%)	1 (5.6%)	

<sup>3</sup> Valor P calculado mediante prueba de T de Student para variables continuas y/o prueba de  $\chi^2$  para variables cualitativas.

15	1 (7.1%)	0 (0.0%)	1 (5.6%)	
30	1 (7.1%)	0 (0.0%)	1 (5.6%)	
<b>Alguien de tu hogar fuma</b>				0.91
Si	130 (28.4%)	113 (28.1%)	243 (28.3%)	
No	327 (71.6%)	289 (71.9%)	616 (71.7%)	
<b>Le dirías a un amigo que apague el cigarrillo si fuma cerca de ti</b>				0.01
Definitivamente no	32 (7.0%)	28 (7.0%)	60 (7.0%)	
Probablemente no	55 (12.0%)	21 (5.2%)	76 (8.8%)	
Probablemente si	123 (26.9%)	108 (26.9%)	231 (26.9%)	
Definitivamente si	247 (54.0%)	245 (60.9%)	492 (57.3%)	
<b>Has bebido alcohol alguna vez en tu vida</b>				0.61
Si	164 (35.9%)	151 (37.6%)	315 (36.7%)	
No	293 (64.1%)	251 (62.4%)	544 (63.3%)	
<b>Alguna vez te has emborrachado</b>				0.18
Si	41 (25.0%)	48 (31.8%)	89 (28.3%)	
No	123 (75.0%)	103 (68.2%)	226 (71.7%)	
<b>Qué edad tenías cuando tomaste tu 1er trago de alcohol</b>				0.02
7 años de edad o menos	11 (6.7%)	5 (3.3%)	16 (5.1%)	
8 o 9 años de edad	16 (9.8%)	5 (3.3%)	21 (6.7%)	
10 o 11 años de edad	34 (20.7%)	22 (14.6%)	56 (17.8%)	
12 o 13 años de edad	30 (18.3%)	27 (17.9%)	57 (18.1%)	
14 o 15 años de edad	47 (28.7%)	67 (44.4%)	114 (36.2%)	
16 años o más	26 (15.9%)	25 (16.6%)	51 (16.2%)	
<b>Cuando tomas/tomaste lo haces/hiciste:</b>				0.34
Por diversión	91 (55.5%)	92 (60.9%)	183 (58.1%)	
Para integrarse al grupo	21 (12.8%)	23 (15.2%)	44 (14.0%)	
Para parecer adulto	7 (4.3%)	3 (2.0%)	10 (3.2%)	

Para no subir de peso	0 (0.0%)	1 (0.7%)	1 (0.3%)	
Otra cuál	45 (27.4%)	32 (21.2%)	77 (24.4%)	
<b>En los últimos 30 días has bebido alcohol</b>				0.12
Si	46 (28.0%)	31 (20.5%)	77 (24.4%)	
No	118 (72.0%)	120 (79.5%)	238 (75.6%)	
<b>Cuántos días</b>				0.91
1	31 (67.4%)	22 (71.0%)	53 (68.8%)	
2	7 (15.2%)	6 (19.4%)	13 (16.9%)	
3	3 (6.5%)	1 (3.2%)	4 (5.2%)	
4	1 (2.2%)	1 (3.2%)	2 (2.6%)	
5	2 (4.3%)	1 (3.2%)	3 (3.9%)	
12	1 (2.2%)	0 (0.0%)	1 (1.3%)	
20	1 (2.2%)	0 (0.0%)	1 (1.3%)	
<b>En los últimos 7 días estuviste activo físicamente al menos 60 minutos seguidos</b>				<0.001
Si	333 (72.9%)	234 (58.2%)	567 (66.0%)	
No	124 (27.1%)	168 (41.8%)	292 (34.0%)	
<b>Cuántos días</b>				0.41
1	61 (18.3%)	40 (17.1%)	101 (17.8%)	
2	61 (18.3%)	56 (23.9%)	117 (20.6%)	
3	43 (12.9%)	35 (15.0%)	78 (13.8%)	
4	24 (7.2%)	11 (4.7%)	35 (6.2%)	
5	40 (12.0%)	31 (13.2%)	71 (12.5%)	
6	8 (2.4%)	7 (3.0%)	15 (2.6%)	
7	96 (28.8%)	54 (23.1%)	150 (26.5%)	
<b>En los últimos 7 días vio tv o jugó video juegos</b>				0.64
Si	337 (73.7%)	302 (75.1%)	639 (74.4%)	
No	120 (26.3%)	100 (24.9%)	220 (25.6%)	
<b>Actualmente está tratando de perder peso</b>				0.40
Si	200 (45.9%)	189 (48.8%)	389 (47.3%)	
No	236 (54.1%)	198 (51.2%)	434 (52.7%)	
<b>Actualmente está tratando de evitar aumento de peso</b>				0.88
Si	48 (18.7%)	41 (19.2%)	89 (18.9%)	
No	209 (81.3%)	172 (80.8%)	381 (81.1%)	

<b>Está comiendo menos grasa, harinas ... para perder peso</b>				0.06
Si	161 (80.5%)	165 (87.3%)	326 (83.8%)	
No	39 (19.5%)	24 (12.7%)	63 (16.2%)	
<b>Está realizando ejercicios para perder peso</b>				<0.001
Si	157 (78.5%)	117 (61.9%)	274 (70.4%)	
No	43 (21.5%)	72 (38.1%)	115 (29.6%)	
<b>Está comiendo menos grasa, harinas ... para evitar aumentar de peso</b>				0.51
Si	32 (66.7%)	30 (73.2%)	62 (69.7%)	
No	16 (33.3%)	11 (26.8%)	27 (30.3%)	
<b>Está realizando ejercicios para evitar aumentar de peso</b>				0.15
Si	26 (54.2%)	16 (39.0%)	42 (47.2%)	
No	22 (45.8%)	25 (61.0%)	47 (52.8%)	
<b>Asistencia a clases de educación física</b>				<0.001
Si	419 (91.7%)	312 (77.6%)	731 (85.1%)	
No	18 (3.9%)	46 (11.4%)	64 (7.5%)	
No aplica	20 (4.4%)	44 (10.9%)	64 (7.5%)	
<b>Cuántos días</b>				0.16
1	258 (61.6%)	166 (53.2%)	424 (58.0%)	
2	156 (37.2%)	142 (45.5%)	298 (40.8%)	
3	2 (0.5%)	3 (1.0%)	5 (0.7%)	
5	2 (0.5%)	1 (0.3%)	3 (0.4%)	
6	1 (0.2%)	0 (0.0%)	1 (0.1%)	
<b>Cumplimiento recomendaciones de Actividad Física<sup>4</sup></b>				<0.001
Inactivo	124 (27.1%)	168 (41.8%)	292 (34.0%)	
Baja actividad	189 (41.4%)	142 (35.3%)	331 (38.5%)	
Mediana o Alta actividad	144 (31.5%)	92 (22.9%)	236 (27.5%)	

---

<sup>4</sup> Fuente: U.S Department of Health and Human Services (2008)

<b>Días de cumplimiento de Actividad física</b>				<0.001
0	124 (27.1%)	168 (41.8%)	292 (34.0%)	
1	61 (13.3%)	40 (10.0%)	101 (11.8%)	
2	61 (13.3%)	56 (13.9%)	117 (13.6%)	
3	43 (9.4%)	35 (8.7%)	78 (9.1%)	
4	24 (5.3%)	11 (2.7%)	35 (4.1%)	
5	40 (8.8%)	31 (7.7%)	71 (8.3%)	
6	8 (1.8%)	7 (1.7%)	15 (1.7%)	
7	96 (21.0%)	54 (13.4%)	150 (17.5%)	
<b>Días que realiza ejercicio físico</b>				<0.001
Ningún día por semana	18 (4.1%)	46 (12.8%)	64 (8.1%)	
Un día por semana	258 (59.0%)	166 (46.4%)	424 (53.3%)	
Más de un día por semana	161 (36.8%)	146 (40.8%)	307 (38.6%)	
<b>Tiempo dedicado a la televisión y videojuegos</b>				0.07
Menos de 2 horas	357 (77.9%)	298 (73.8%)	655 (76.0%)	
Más de 2 horas y menos de 4 horas	86 (18.8%)	80 (19.8%)	166 (19.3%)	
4 horas o más	15 (3.3%)	26 (6.4%)	41 (4.8%)	

Tabla 5, titulada Estilos de vida de la población adolescente de 10 a 19 años con Obesidad en el Ecuador (n=862), detalla los hábitos de vida de adolescentes obesos, desglosados por sexo (458 hombres, 53.1%; 404 mujeres, 46.9%), grupos de edad y diversos comportamientos relacionados con la alimentación, el tabaquismo, el consumo de alcohol, la actividad física y el uso de medios, con valores p que indican diferencias estadísticas significativas. Los hombres predominan en el grupo de 10 a 14 años (85.4% vs. 70.5%,  $p < 0.001$ ), mientras que las mujeres tienen mayor representación en el grupo de 15 a 19 años (29.5% vs. 14.6%). En alimentación, el 80.1% consumió gaseosas o jugos

en los últimos 7 días (hombres 82.9%, mujeres 76.9%,  $p=0.03$ ), con un promedio de 1-3 días (72.1%), y el 48.9% comió comida rápida (sin diferencias significativas,  $p=0.37$ ), mientras que el 64.0% consumió snacks ( $p=0.18$ ). Solo el 14.4% está haciendo dieta para adelgazar (mujeres 16.4%, hombres 12.7%,  $p=0.12$ ). En tabaquismo, el 8.7% ha fumado ( $p=0.32$ ), con un 24.0% fumando en los últimos 30 días (hombres 31.8%, mujeres 12.9%,  $p=0.05$ ), y la edad de inicio más común es 14-15 años (30.7%,  $p=0.52$ ). El consumo de alcohol alguna vez en la vida es similar entre sexos (36.7%,  $p=0.61$ ), pero las mujeres reportan mayor inicio a los 14-15 años (44.4% vs. 28.7%,  $p=0.02$ ). La actividad física muestra diferencias significativas: el 66.0% estuvo activo al menos 60 minutos en los últimos 7 días (hombres 72.9%, mujeres 58.2%,  $p<0.001$ ), con un 38.5% en baja actividad y un 27.5% en mediana/alta actividad ( $p<0.001$ ). Los hombres asisten más a clases de educación física (91.7% vs. 77.6%,  $p<0.001$ ), pero el 47.3% intenta perder peso ( $p=0.40$ ) y el 83.8% reduce grasas/harinas para este fin (mujeres 87.3%, hombres 80.5%,  $p=0.06$ ). El 74.4% dedica tiempo a televisión/videojuegos, principalmente menos de 2 horas diarias (76.0%,  $p=0.07$ ), sin diferencias significativas por sexo.

**Tabla 6. Perfil bioquímico y otros parámetros de la población adolescente de 10 a 19 años con Obesidad en el Ecuador (n=862), por sexo.**

	n (%) Mean ± sd			P valor <sup>5</sup>
	Hombre	Mujer	Total	
<b>N</b>	458 (53.1%)	404 (46.9%)	862 (100.0%)	
<b>Grupos de edad, %</b>				<0.001
10 a 14 años	391 (85.4%)	285 (70.5%)	676 (78.4%)	
15 a 19 años	67 (14.6%)	119 (29.5%)	186 (21.6%)	
<b>Glucemia postprandial, %</b>				0.4
Menor a 125mg/dl	193 (99.5%)	163 (100.0%)	356 (99.7%)	
Mayor a 126 mg/dl	1 (0.5%)	0 (0.0%)	1 (0.3%)	
<b>Glucemia 100mg/dl (riesgo CM<sup>6</sup>), %</b>				0.6
Sin riesgo	169 (87.1%)	145 (89.0%)	314 (88.0%)	
Riesgo	25 (12.9%)	18 (11.0%)	43 (12.0%)	
<b>Índice HOMA<sup>7</sup></b>	5.37 ± 12.03	6.23 ± 3.85	5.76 ± 9.24	0.38
<b>Índice HOMA, %</b>				<0.001
Sin riesgo	71 (36.6%)	30 (18.4%)	101 (28.3%)	
Riesgo	123 (63.4%)	133 (81.6%)	256 (71.7%)	
<b>PCR (inflamación/infección), %</b>				0.33
Menor a 10mg/dl	191 (98.5%)	158 (96.9%)	349 (97.8%)	

<sup>5</sup> Valor P calculado mediante prueba de T de Student para variables continuas y/o prueba de  $\chi^2$  para variables cualitativas.

<sup>6</sup> Índice HOMA (2.5) recodificado por edad. \*\* 10-17 años>3.16) /2 >17 años (>2.5).

<sup>7</sup> Índice HOMA (2.5) recodificado por edad. \*\* 10-17 años>3.16) /2 >17 años (>2.5).

Mayor a 10mg/dl	3 (1.5%)	5 (3.1%)	8 (2.2%)	
<b>Volumen Corpuscular Medio, %</b>				0.60
Mayor a 82 fL	159 (82.0%)	130 (79.8%)	289 (81.0%)	
Menor a 82 fL	35 (18.0%)	33 (20.2%)	68 (19.0%)	
<b>Ferritina sérica<sup>8</sup>, %</b>				0.01
Sin deficiencia	192 (99.0%)	154 (94.5%)	346 (96.9%)	
Deficiencia	2 (1.0%)	9 (5.5%)	11 (3.1%)	
<b>Hierro<sup>9</sup>, %</b>				0.34
Deficiencia	37 (19.1%)	38 (23.3%)	75 (21.0%)	
Sin deficiencia	157 (80.9%)	125 (76.7%)	282 (79.0%)	
Hemoglobina	14.32 ± 1.34	13.58 ± 1.20	13.99 ± 1.33	<0.001
<b>Anemia<sup>10</sup>, %</b>				0.08
Sin anemia	190 (97.9%)	154 (94.5%)	344 (96.4%)	
Con anemia	4 (2.1%)	9 (5.5%)	13 (3.6%)	
<b>Clase de anemia<sup>11</sup>, %</b>				0.31
Sin deficiencia de hierro, sin anemia	155 (79.9%)	122 (74.8%)	277 (77.6%)	
Anemia por deficiencia de hierro	2 (1.0%)	6 (3.7%)	8 (2.2%)	
Anemia por otras causas	2 (1.0%)	3 (1.8%)	5 (1.4%)	
Deficiencia de hierro sin anemia	35 (18.0%)	32 (19.6%)	67 (18.8%)	
<b>Folato sérico<sup>12</sup>, %</b>				0.28

<sup>8</sup> Ferritina sérica: Deficiencia (Fe < 15 µg/l), Sin deficiencia (Fe ≥ 15 µg/l).

<sup>9</sup> Hierro: Valores normales de Hb y ferritina (Hb ≥ 11g/dl y Fe ≥ 12µg/l). Valores bajos de Hb y ferritina (Hb < 11g/dl y Fe < 12µg/l). Valores bajos de Hb y valores normales de ferritina (Hb < 11g/dl y Fe ≥ 12µg/l). Valores normales de Hb y valores bajos de ferritina (Hb ≥ 11g/dl y Fe < 12µg/l).

<sup>10</sup> Punto de corte Hb para definición de anemia: 10-11 años Hb < 11.5g/dL y 12-19 años Hb < 12g/dL. Cálculo ajustado por altura por las tablas de la OMS.

<sup>11</sup> Punto de corte establecido por la OMS para definir anemia según la edad (< 11g/dl). Cálculo ajustado por altura con la corrección de altura OMS.

<sup>12</sup> Folato sérico: Deficiencia (< 151 mg/ml). Sin deficiencia (≥ 151 mg/ml).

Deficiencia	0 (0.0%)	1 (0.6%)	1 (0.3%)	
Sin deficiencia	194 (100.0%)	162 (99.4%)	356 (99.7%)	
<b>Ácido fólico/folato eritrocitario<sup>13</sup>, %</b>				0.86
Deficiencia	2 (1.0%)	2 (1.2%)	4 (1.1%)	
Sin deficiencia	192 (99.0%)	161 (98.8%)	353 (98.9%)	
<b>Deficiencia en Yodo urinario<sup>14</sup>, %</b>				0.06
Si	3 (3.0%)	7 (9.7%)	10 (5.8%)	
No	97 (97.0%)	65 (90.3%)	162 (94.2%)	
<b>Deficiencia y consumo de yodo, %</b>				0.11
Moderada	0 (0.0%)	1 (1.4%)	1 (0.6%)	
Leve	3 (3.0%)	6 (8.3%)	9 (5.2%)	
Óptimo	28 (28.0%)	28 (38.9%)	56 (32.6%)	
Sobre lo adecuado	36 (36.0%)	21 (29.2%)	57 (33.1%)	
Exceso	33 (33.0%)	16 (22.2%)	49 (28.5%)	
<b>Deficiencia de Zinc<sup>15</sup>, %</b>				0.42
No	107 (55.4%)	92 (56.4%)	199 (55.9%)	
Si	86 (44.6%)	71 (43.6%)	157 (44.1%)	
<b>Vitamina B12<sup>16</sup></b>	338.36±189.59	422.90±215.1	404.13±202.1	0.11
<b>Tensión arterial<sup>17</sup> 130/80 mmHg</b>				0.02
Sin riesgo	386 (86.4%)	362 (91.4%)	748 (88.7%)	
Riesgo (riesgo CM)	61 (13.6%)	34 (8.6%)	95 (11.3%)	
<b>Circunferencia de cintura (riesgo CM). Obesidad abdominal</b>				0.001
Sin riesgo	68 (35.6%)	18 (11.9%)	86 (25.1%)	

<sup>13</sup> Ácido fólico/folato eritrocitario: Deficiencia(<4 ng/mL). Sin deficiencia (≥ 4 ng/mL).

<sup>14</sup> Yodo urinario: Deficiencia severa: yodo < 20 µg/L. Deficiencia moderada: yodo 20 – 49 µg/L. Deficiencia leve: yodo 50 – 99 µg/L. Estado normal: yodo 100 – 199 µg/L. Sobre los requerimientos: yodo 200 –299 µg/L. Excesiva: yodo ≥300 µg/L.

<sup>15</sup> Zinc: Hombres mayores de 10 años: Zn <74µg/dL; Mujeres mayores de 10 años: Zn<70 µg/dL.

<sup>16</sup> B12 <150pmol/L (<203pg/mL) . Factor de conversión utilizado B12: 0.737.

<sup>17</sup> Valor ubicado en el percentil ≥ 90 o en Hombres: ≥ 90 cm y Mujeres: ≥ 80 cm

Riesgo	123 (64.4%)	133 (88.1%)	256 (74.9%)	0.34
<b>Factores de Síndrome Metabólico<sup>18</sup></b>				
Sin factores	281 (61.4%)	266 (65.8%)	547 (63.5%)	
Triglicéridos ( $\geq 150$ )	112 (24.5%)	87 (21.5%)	199 (23.1%)	
HDL ( $\leq 40$ hombres/ $\leq 50$ en mujeres)	46 (10.0%)	42 (10.4%)	88 (10.2%)	
Glucosa ( $\geq 100$ )	17 (3.7%)	7 (1.7%)	24 (2.8%)	
TAS ( $\geq 130$ ) y/o TAD ( $\geq 85$ )	2 (0.4%)	2 (0.5%)	4 (0.5%)	
<b>Aproximación a Síndrome Metabólico</b>				0.92
Sin riesgo	408 (89.1%)	359 (88.9%)	767 (89.0%)	
Riesgo	50 (10.9%)	45 (11.1%)	95 (11.0%)	

La Tabla 6 detalla el perfil bioquímico de 862 adolescentes obesos (53.1% hombres, 46.9% mujeres) de 10 a 19 años en Ecuador, destacando diferencias significativas por sexo. Los hombres predominan en el grupo de 10-14 años (85.4% vs. 70.5%,  $p < 0.001$ ), mientras que las mujeres lideran en 15-19 años (29.5% vs. 14.6%). La glucemia postprandial es normal en el 99.7% ( $p = 0.4$ ), con un 12.0% en riesgo cardiovascular (glucemia  $\geq 100$  mg/dl,  $p = 0.6$ ). El índice HOMA indica mayor riesgo de resistencia a la insulina en mujeres (81.6% vs. 63.4%,  $p < 0.001$ ). La inflamación (PCR  $< 10$  mg/dl) es baja en el 97.8% ( $p = 0.33$ ). El volumen corpuscular medio es normal en el 81.0% ( $p = 0.60$ ). La deficiencia de ferritina es mayor en mujeres (5.5% vs. 1.0%,  $p = 0.01$ ), al igual que

---

<sup>18</sup> HDL ( $\leq 40$  hombres de 10 a 16 años) y ( $\leq 40$  hombres/ $\leq 50$  en mujeres de 17 a 19 años). TAS: Tensión Arterial Sistólica. TAD Tensión Arterial Diastólica.

la anemia (5.5% vs. 2.1%,  $p=0.08$ ). La hemoglobina es mayor en hombres ( $14.32 \pm 1.34$  vs.  $13.58 \pm 1.20$ ,  $p<0.001$ ). La deficiencia de hierro afecta al 21.0% ( $p=0.34$ ), y las de folato (0.3%,  $p=0.28$ ) y ácido fólico (1.1%,  $p=0.86$ ) son mínimas. La deficiencia de yodo es más alta en mujeres (9.7% vs. 3.0%,  $p=0.06$ ), con niveles óptimos/excesivos en el 94.2% ( $p=0.11$ ). La deficiencia de zinc alcanza el 44.1% ( $p=0.42$ ). La vitamina B12 no difiere significativamente ( $p=0.11$ ). El riesgo hipertensivo es mayor en hombres (13.6% vs. 8.6%,  $p=0.02$ ), mientras que la obesidad abdominal predomina en mujeres (88.1% vs. 64.4%,  $p=0.001$ ). Los factores de síndrome metabólico afectan al 36.5% ( $p=0.34$ ), con un 11.0% en riesgo de síndrome metabólico ( $p=0.92$ ), destacando mayores alteraciones metabólicas en mujeres.

**6. Tabla 7. Perfil lipídico de la población adolescente de 10 a 19 años con Obesidad en el Ecuador (n=862)**

N	n (%) Mean $\pm$ sd			P valor <sup>19</sup>
	Hombre	Mujer	Total	
	458 (53.1%)	404 (46.9%)	862 (100.0%)	
<b>Grupos de edad, %</b>				<0.001
10 a 14 años	391 (85.4%)	285 (70.5%)	676 (78.4%)	
15 a 19 años	67 (14.6%)	119 (29.5%)	186 (21.6%)	
<b>Colesterol, %</b>				0.98
Menor a 200mg/dl	182 (93.8%)	153 (93.9%)	335 (93.8%)	
Mayor a 200 mg/dl	12 (6.2%)	10 (6.1%)	22 (6.2%)	
<b>Triglicéridos, %</b>				0.53
Menor a 150 mg/dl	137 (70.6%)	120 (73.6%)	257 (72.0%)	

<sup>19</sup> Valor P calculado mediante prueba de T de Student para variables continuas y/o prueba de  $\chi^2$  para variables cualitativas.

Mayor a 150 mg/dl	57 (29.4%)	43 (26.4%)	100 (28.0%)	
<b>LDL colesterol, %</b>				0.87
Menor a 130 mg/dl	180 (94.2%)	152 (93.8%)	332 (94.1%)	
Mayor a 130 mg/dl	11 (5.8%)	10 (6.2%)	21 (5.9%)	
<b>HDL colesterol<sup>20</sup>, %</b>				0.62
Sin riesgo	74 (38.1%)	58 (35.6%)	132 (37.0%)	
Riesgo	120 (61.9%)	105 (64.4%)	225 (63.0%)	
<b>Razón colesterol, %</b>				0.36
Sin riesgo	143 (73.7%)	127 (77.9%)	270 (75.6%)	
Riesgo	51 (26.3%)	36 (22.1%)	87 (24.4%)	
<b>Razón de colesterol<sup>21</sup></b>	4.33 ± 1.23	4.17 ± 1.08	4.26 ± 1.17	0.20
<b>Factores de dislipemia sin colesterol</b>				0.60
Sin factores	328 (71.6%)	289 (71.5%)	617 (71.6%)	
LDL (>130)	77 (16.8%)	77 (19.1%)	154 (17.9%)	
Triglicéridos >150	48 (10.5%)	33 (8.2%)	81 (9.4%)	
HDL (/edad/sexo)	5 (1.1%)	5 (1.2%)	10 (1.2%)	
<b>Dislipidemia<sup>22</sup>, %</b>				0.92
No	328 (71.6%)	288 (71.3%)	616 (71.5%)	
Si	130 (28.4%)	116 (28.7%)	246 (28.5%)	
<b>Dislipidemia sin colesterol, %</b>				0.98
No	328 (71.6%)	289 (71.5%)	617 (71.6%)	
Si	130 (28.4%)	115 (28.5%)	245 (28.4%)	

La Tabla 7, titulada Perfil lipídico de la población adolescente de 10 a 19 años con Obesidad en el Ecuador (n=862), presenta los parámetros lipídicos de adolescentes obesos, desglosados por sexo (458 hombres, 53.1%; 404 mujeres, 46.9%) y grupos de edad, con valores p que evalúan diferencias estadísticas.

Los hombres predominan en el grupo de 10 a 14 años (85.4% vs. 70.5%,

---

<sup>20</sup> Ajustado por edad y sexo: 1. 10 a 16 años el punto de corte es 40 mg para ambos sexos. 2. mayor de 16 años y en función del sexo: para hombres el punto de corte es 40 mg, para mujeres es 50 mg.

<sup>21</sup> Ratio Colesterol total/HDL colesterol.

<sup>22</sup> Dislipemia con criterio de al menos una prueba alterada: Colesterol (>200 mg/dl), HDL (edad/sexo), LDL (>130) y (Triglicéridos >150).

p<0.001), mientras que las mujeres tienen mayor representación en el grupo de 15 a 19 años (29.5% vs. 14.6%). La mayoría tiene colesterol total normal (<200 mg/dl, 93.8%, p=0.98), pero el 28.0% presenta triglicéridos elevados (>150 mg/dl, p=0.53), con una proporción ligeramente mayor en hombres (29.4%) que en mujeres (26.4%). El colesterol LDL es mayoritariamente normal (<130 mg/dl, 94.1%, p=0.87), y el colesterol HDL indica riesgo en el 63.0% (hombres 61.9%, mujeres 64.4%, p=0.62). La razón de colesterol total/HDL es similar entre sexos ( $4.26 \pm 1.17$ , p=0.20), con un 24.4% en riesgo (p=0.36). La dislipidemia afecta al 28.5% (p=0.92), con un 17.9% presentando LDL elevado, 9.4% triglicéridos elevados y 1.2% HDL bajo, sin diferencias significativas por sexo (p=0.60). La dislipidemia sin considerar colesterol total muestra resultados similares (28.4%, p=0.98), indicando que aproximadamente un tercio de los adolescentes obesos tiene alteraciones lipídicas, con mínimas variaciones entre hombres y mujeres.

## 7. DISCUSIÓN

De acuerdo con la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT-ECU) 2012, la prevalencia nacional de obesidad en adolescentes ecuatorianos de 10 a 19 años se situó en 8.3%. Al desglosar los datos por grupos etarios, se observa que la prevalencia de obesidad en adolescentes de 10 a 14 años fue de 8.7%, mientras que en aquellos de 15 a 19 años alcanzó el 7.4%. Sin embargo, al considerar el rango etario de 12 a 19 años, la prevalencia nacional de obesidad se estimó en 7.1%. Estas variaciones pueden atribuirse a los diferentes puntos de corte etarios utilizados en el análisis de los datos, lo que refleja la importancia de estandarizar los

criterios para una interpretación consistente. En el ámbito nacional estas cifras representan alrededor de 546 975 adolescentes con sobrepeso u obesidad (Freire et al., 2012). Estas cifras se pueden comparar con las reportadas en otros países de Latinoamérica. En México, la ENSANUT 2016 reportó cifras del 39,2% en mujeres y del 33,5% en varones (Freire et al., 2012); en la comunidad maya de Yucatán la cifra llegó al 52% (Pérez – Izquierdo et al., 2020). En Chile, en un informe del 2021 se indicó una cifra del 58% de sobrepeso u obesidad en niños y adolescentes, habiéndose duplicado entre los años 2009 y 2021 (Correa-Burrows et al.,2023); en contraste, en escolares indígenas colombianos se tiene una prevalencia del 19.5% (Dórame-López et al.,2024). Si bien el Ecuador está por debajo de las cifras comparado con otras localidades, la creciente magnitud la obesidad en adolescentes es una preocupación global (Wang et al., 2024; Correa-Burrows et al.,2023), debido al desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles en la vida adulta (Dórame-López et al.,2024). Estos datos evidencian la necesidad de elaborar y llevar a cabo intervenciones públicas multisectoriales, primando la de los entornos escolares y los entornos comunitarios (Flores-Guillén, 2023; Neil, 2021).

Los resultados sobre los hábitos alimentarios revelan un patrón de consumo preocupante. La alta prevalencia en el consumo de bebidas azucaradas, snacks y comida rápida, junto con la práctica de ayuno intencional reportada por más del 10% de los adolescentes, dibuja un perfil de riesgo claro. Este patrón concuerda con la gran proliferación de los alimentos ultraprocesados en países con un nivel adquisitivo intermedio que durante los últimos años han sido valorados por su conveniencia y bajo coste, a pesar del conocimiento que los adolescentes tienen de

sus efectos nocivos (Pérez-Izquierdo,2020). La alta densidad energética, azúcares y grasas saturadas, con bajo nivel de fibra, contribuyen a la obesidad abdominal y a la dislipidemia, tendencia que ya es global (Da Costa Louzada ML et al.,2021; Legarreta-Muela et al., 2023). La situación inversa, por otro lado, corresponde con el escaso consumo de frutas, verduras y fibra, los cuales son elementos protectores, y de los cuales la baja ingesta es un conocido factor de riesgo para sobrepeso/obesidad y dislipidemia (Dórame-López et al., 2024; Legarreta-Muela et al., 2023; Larruy-García,2024). Por otro lado, la omisión de comidas con el objetivo de controlar el peso, como se refleja en el 10.2% de los adolescentes ecuatorianos (Freire et al.,2012), se relaciona, de manera paradójica, con un incremento de la grasa corporal y del riesgo cardiometabólico, al suprimirse el metabolismo y el apareamiento de atracones (Sánchez-Zamorano et al.,2020; Villalobos A et al., 2006-2018). Estos hábitos alimentarios, conforman un entorno obesogénico que eleva el riesgo de desarrollar síndrome metabólico y enfermedades crónicas no transmisibles durante la adultez (Dórame-López et al., 2024; Larruy-García et al.,2024; Marra et al., 2024).

De acuerdo con la ENSANUT 2012, en adolescentes ecuatorianos un 34% se encuentra en la categoría de inactivo y un 38,1% en la de irregularmente activos, existiendo mayor inactividad en las adolescentes de género femenino (Freire et al., 2012). En cuanto al sedentarismo, un 20.3% de los adolescentes pasan entre 2 y 4 horas al día de uso de pantallas, un 5,4% gasta cuatro o más horas diarias, presentando mayor porcentaje en las mujeres jóvenes (Freire et al., 2012). Estos resultados son invariables al patrón observado actualmente en el contexto

latinoamericano que se caracteriza por una importante prevalencia de la inactividad y el sedentarismo en la población juvenil (Ferrari et al., 2020). Globalmente, menos del 30% de adolescentes cumplen las recomendaciones de actividad física (Neil-Sztramko, 2021; Ferrari et al., 2020; López-Gil,2023). La inactividad y el sedentarismo son factores de riesgo clave para el desarrollo de enfermedades no transmisibles, como el síndrome metabólico y la obesidad (Ferrari et al., 2020). La evidencia indica que la actividad física vigorosa se relaciona inversamente con la adiposidad (Ferrari et al., 2020; López-Gil,2023), y que el ejercicio aeróbico puede generar un incremento en la masa muscular, el gasto calórico basal y la quema de grasa que pueden contribuir a la reducción de la obesidad juvenil (Casapulla et al., 2017). Las disparidades observadas por quintil económico también resaltan posibles inequidades en salud que requieren atención específica (Casapulla et al., 2017). Aunque las intervenciones escolares pueden mejorar la condición física, sus efectos sobre la actividad física y el tiempo sedentario son generalmente mínimos (Ferrari et al., 2020; Casapulla et al., 2017), lo que indica la necesidad de desarrollar estrategias más efectivas y sostenibles.

Además, la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) 2012 reveló distintas alteraciones metabólicas en los adolescentes ecuatorianos, así como un perfil lipídico desfavorable, hipertrigliceridemia, un índice de relación colesterol total/HDL-C perjudicial y una proteína C reactiva en niveles elevados. Un dato relevante fue la deficiencia de zinc, que se presentó en el 51.3% de esta población. La prevalencia de síndrome metabólico fue del 3.9%. Si se comparan estos datos a nivel mundial, la prevalencia de este síndrome hallada en Ecuador es moderada en

comparación con otros países, con prevalencias que alcanzan hasta el 21.3% en un estudio en adolescentes con sobrepeso u obesidad (Lituania) (Smetaninam, 2021), 26.4% en Italia en obesidad severa (Marra,2024), 41.9% en Ucrania en subgrupos con deficiencia de vitamina D (Shulhai,2022). incluso en Colombia los reportes alcanzan el 35.4% (Higuita-Gutiérrez, 2018) y en adolescentes chilenos obesos se reporta una prevalencia del 28.2% en prepúberes y del 34.1% en púberes (Correa-Burrows,2023). La dislipidemia investigada, con los componentes alterados, se considera también un factor de riesgo cardiometabólico, predisponente a enfermedades cardiovasculares y diabetes tipo 2 en la adultez (Smetaninam, 2021; López-Gil et al., 2024; Radetti, 2022). La elevación de PCR, aunque no tan alta como en poblaciones con obesidad severa (Marra,2024), indica una inflamación sistémica de bajo grado, crucial en la patogénesis de las disfunciones metabólicas (Marra,2024). La alta prevalencia de la deficiencia de zinc en Ecuador junto con dietas no equilibradas puede dar lugar a una "doble carga de malnutrición" que suele acentuarse en obesidad y disfunción (Kardaş et al., 2021). La detección temprana de estas alteraciones, incluso con una prevalencia aparentemente baja de síndrome metabólico, es fundamental para la implementación de estrategias preventivas y para mitigar el desarrollo de futuras enfermedades crónicas (Smetaninam, 2021).

Los hallazgos de la ENSANUT 2012, en Ecuador, demuestran que la obesidad adolescente también se incrementa con la categorización socioeconómica (Q1: 26,2% hasta Q5: 13,6%), es mayor en la población afroecuatoriana (3,7%) y en áreas urbanas (Guayaquil: 3,7%, Galápagos: 3,0%) respecto de rurales. Se

favorece a madres con mayor escolaridad y quintiles más altos con la ejecución de políticas públicas de actividad física y nutrición

Esta distribución por nivel de la pobreza en Ecuador se relaciona con la transición nutricional mundial, en la que la obesidad subió 47% en el periodo 1980-2013 (Ochoa-Avilés, 2017). La prevalencia de la obesidad en el Ecuador es menor si se hace una comparación con los valores que se observan en áreas urbanas más pequeñas de la Sierra (13,60%), así tenemos indicios que hacen suponer que esta problemática se está extendiendo a áreas con menor urbanización (Casapulla et al., 2017). Hay estudios que han encontrado el aumento de la ingesta calórica y bajo nivel de actividad física como determinantes de este problema (Santisteban Quiroz, 2022). La alta prevalencia del consumo de bebidas azucaradas, el consumo de ultraprocesados y de snacks en el Ecuador va en la línea del cambio hacia las dietas “occidentalizadas” (Ochoa-Avilés, 2017; Behrooz, 2025). Por último, se mostró también que en los hogares vulnerables se optaba por alimentos de bajo valor nutricional y alta densidad energética, generando una afectación en la nutrición de la familia y generando la doble carga nutricional (Herrera-Fontana et al., 2020).

La prevalencia clínica de prediabetes (12,4% por HbA1c) y de síndrome metabólico (2,3%) en adolescentes ecuatorianos (Casapulla, 2017) es alarmante, sobre todo considerando la baja adherencia a la dieta DASH (Dietary Approaches to Stop Hypertension) en un grupo de adolescentes ecuatorianos (Casapulla, 2017), pero otro estudio no halló significativa asociación de la dieta DASH con los factores

cardiometabólicos (Behrooz, 2025). En Colombia, la insuficiencia de vitamina D (46,4%) fue observada en chicos con sobrepeso/obesidad, y se la vinculó con un bajo nivel socioeconómico y una inadecuada dieta (Rojas, 2020). En otros estudios se concluyó que el ejercicio aeróbico reduce la obesidad y mejora el metabolismo lipídico (Haiying, 2023; Godoy-Cumillaf, 2022).

## **8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

El presente trabajo de investigación, al momento de analizar los datos de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT 2012) y contextualizarlos con la evidencia científica más actualizada, evidencia la presencia de una inequívoca doble carga de malnutrición en la población adolescente del Ecuador, que se manifiesta a través de la alta prevalencia de déficit de zinc (superior al 50%) y la elevada prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad (casi el 26%), lo que origina una sindemia nutricional que muestra un alto riesgo epidemiológico de producir el desarrollo temprano de enfermedades crónicas no transmisibles en la vida adulta.

Los resultados muestran contundentemente que el medio socioeconómico y cultural actual es un determinante significativo del desarrollo de disfunciones metabólicas en adolescentes ecuatorianos; las mismas que se manifiestan con alteraciones lipídicas (colesterol elevado, HDL-C bajo, hipertrigliceridemia) e indicadores de inflamación sistémica (PCR elevada); y, que incrementan en gran medida el riesgo de enfermedades cardiovasculares y de diabetes tipo 2 en el futuro, para esta población vulnerable.

Se evidenciaron importantes disparidades en la prevalencia de obesidad y en el acceso a políticas públicas de promoción de la salud, con claras diferencias según el nivel socioeconómico (mayor prevalencia en quintiles más ricos pero menor acceso a políticas en quintiles más pobres), la etnicidad (afroecuatorianos con mayor prevalencia) y la ubicación geográfica (mayor prevalencia en zonas urbanas y ciertas subregiones como Galápagos y Guayaquil). Esto subraya la necesidad crítica de implementar enfoques diferenciados y equitativos que aborden las causas subyacentes de estas inequidades en salud.

Por lo tanto, resulta importante la puesta en marcha de intervenciones de salud pública multisectoriales, integrales y culturalmente contextualizadas que minimicen de una forma efectiva y eficaz el impacto de la obesidad sobre la salud metabólica de los adolescentes ecuatorianos; estas deben incluir en su eje central la promoción de los hábitos alimentarios saludables, el fomento de la actividad física y la mejora del acceso a servicios de salud y nutrición de calidad, siendo su objetivo primordial la prevención de enfermedades crónicas en la adolescencia y en los adultos de esta generación.

## **RECOMENDACIONES**

Se recomienda ampliar el presente estudio con el análisis del consumo alimentario por grupos de alimentos en la población estudiada. Efectuar una evaluación nutricional individualizada para realizar valoraciones clínicas periódicas en adolescentes, especialmente en mujeres (81.6% con riesgo HOMA,  $p < 0.001$ ) y afroecuatorianos (16.1% prevalencia de obesidad), que incluyan antropometría (IMC:  $28.80 \pm 4.096$ ,  $p < 0.001$ ; circunferencia de cintura), análisis bioquímicos (glucemia,

lípidos, ferritina, zinc) y evaluación dietética para identificar patrones de consumo de gaseosas (80.1%,  $p=0.03$ ), comida rápida (48.9%,  $p=0.37$ ) y snacks (64.0%,  $p=0.18$ ), ajustando planes alimentarios según necesidades individuales.

Promoción de dietas balanceadas y ricas en micronutrientes: Diseñar planes alimentarios que prioricen alimentos ricos en zinc (mariscos, legumbres, semillas) y hierro (carne magra, vegetales de hoja verde) para abordar deficiencias (zinc: 44.1%,  $p=0.42$ ; hierro: 21.0%,  $p=0.34$ ), especialmente en mujeres con mayor riesgo de anemia (5.5% vs. 2.1%,  $p=0.08$ ) y deficiencia de ferritina (5.5% vs. 1.0%,  $p=0.01$ ). Incluir fuentes de folato y vitamina B12 para mantener niveles óptimos (deficiencias: 0.3%,  $p=0.28$  y 1.1%,  $p=0.86$ , respectivamente) y reducir el consumo de alimentos ultraprocesados.

Educación nutricional en la consulta clínica con la finalidad de implementar sesiones de consejería nutricional para adolescentes y sus familias, enfocadas en reducir la ingesta de azúcares (94.8% consume chicle con azúcar,  $p=0.83$ ) y grasas saturadas, promoviendo el consumo regular de comidas principales (desayuno: 89.1%,  $p=0.18$ ; almuerzo: 96.9%,  $p=0.56$ ; merienda: 91.9%,  $p=0.79$ ) y desalentando snacks entre comidas (34.0% come antes de dormir,  $p=0.54$ ). Enfocar estas intervenciones en quintiles socioeconómicos más pobres (Q1: 26.2%) para mejorar el acceso a alimentos nutritivos.

Evaluar la necesidad de suplementación dirigida al prescribir suplementos de zinc y hierro bajo supervisión médica en casos de deficiencia confirmada,

especialmente en mujeres con mayor prevalencia de deficiencia de yodo (9.7% vs. 3.0%,  $p=0.06$ ) y anemia. Monitorear la ingesta de yodo para evitar excesos (28.5% con consumo excesivo,  $p=0.11$ ) y garantizar que los suplementos nutricionales (usados por solo 6.1%,  $p=0.35$ ) sean específicos y justificados.

Fomento de la actividad física en el manejo clínico para integrar recomendaciones de actividad física (al menos 60 minutos diarios, considerando que el 34.0% es inactivo,  $p<0.001$ ) en los planes de tratamiento, con especial énfasis en mujeres (41.8% inactivas vs. 27.1% hombres,  $p<0.001$ ), para mejorar la sensibilidad a la insulina y reducir la obesidad abdominal (88.1% en mujeres vs. 64.4%,  $p=0.001$ ). Coordinar con programas escolares para reforzar la asistencia a clases de educación física (85.1%,  $p<0.001$ ).

Prevención y manejo de riesgos metabólicos al monitorear regularmente marcadores de síndrome metabólico (triglicéridos elevados: 23.1%; HDL bajo: 10.2%,  $p=0.34$ ) y tensión arterial (11.3% en riesgo,  $p=0.02$ ), especialmente en hombres con mayor prevalencia hipertensiva (13.6% vs. 8.6%). Implementar estrategias de pérdida de peso en el 47.3% que lo intenta ( $p=0.40$ ), promoviendo dietas bajas en grasas/harinas (83.8%,  $p=0.06$ ) y ejercicio supervisado (70.4%,  $p<0.001$ ).

Enfoque en poblaciones vulnerables y priorizar la atención clínica en regiones con alta prevalencia de obesidad (Guayaquil: 16.2%; Galápagos: 14.7%) y en adolescentes de quintiles ricos (Q4: 11.8%; Q5: 10.9%) con mayor riesgo metabólico,

asegurando intervenciones culturalmente sensibles para afroecuatorianos y zonas urbanas (70.2% de obesos).

### **DECLARACIÓN DE NO CONFLICTO DE INTERESES**

Por la presente, declaro que no tengo ningún conflicto de intereses relacionado con la autoría del artículo científico titulado ***“OBESIDAD Y SALUD METABÓLICA EN ADOLESCENTES ECUATORIANOS: ANÁLISIS CLÍNICO-NUTRICIONAL DE LA ENSANUT 2012”***

No mantengo relaciones financieras, personales ni profesionales que puedan influir o sesgar los resultados, análisis o interpretación de los datos presentados en este trabajo. Mi participación en la investigación y redacción del artículo se ha realizado con total independencia y objetividad.

---

M Sc. Mgs. Dra. Jessica Alejandra Silva Vaca

17/10/2025

## 9. REFERENCIA (APA 7MA EDICIÓN)

Amigo, H. (2003). Obesidad en niños latinoamericanos: Situación, criterios diagnósticos y desafíos. *Cadernos de Saúde Pública*, 19(Suppl 1), S163-S170. <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2003000700018>

Álvarez Ochoa, R. I., Conchado Martínez, J. H., Garcés Ortega, J. P., Álvarez Ochoa, P. S., Ramírez Coronel, A. A., & Feicán Espinoza, P. E. (2019). Perfil lipídico y su relación con el índice de masa corporal en adolescentes de la Unidad Educativa Particular “Universitaria de Azogues”, Ecuador. *Revista Latinoamericana de Hipertensión*, 14(2), 213-218. <https://www.redalyc.org/journal/1702/170263775017/170263775017.pdf>

Behrooz, M., Ostadrahimi, A., Hajjarzadeh, S., Mousavi, M., Behbahani, A. G., & Shiva, S. (2025). La asociación de enfoques dietéticos para detener la hipertensión medidos por el cuestionario de frecuencia alimentaria con el síndrome metabólico y algunos biomarcadores inflamatorios en adolescentes con obesidad: Un estudio de casos y controles. *Journal of Health, Population and Nutrition*, 44(1), 12. <https://doi.org/10.1186/s41043-024-00518-x>

Casapulla, S. L., Howe, C. A., Mora, G. R., Berryman, D., Grijalva, M. J., Rojas, E. W., & otros. (2017). Factores de riesgo cardiometabólico, síndrome metabólico y prediabetes en adolescentes en la región Sierra de Ecuador. *Diabetology & Metabolic Syndrome*, 9(1), 24. <https://doi.org/10.1186/s13098-017-0224-8>

Chung, S. T., Krenek, A., & Magge, S. N. (2023). Obesidad infantil y riesgo de enfermedad cardiovascular. *Current Atherosclerosis Reports*, 25(7), 399-408. <https://doi.org/10.1007/s11883-023-01111-4>

Correa-Burrows, P., Matamoros, M., de Toro, V., Zepeda, D., Arriaza, M., & Burrows, R. (2023). Un estimador de sensibilidad a la insulina de punto único (SPISE) de 5.4 es un buen predictor del síndrome metabólico y la resistencia a la insulina en adolescentes con obesidad. *Frontiers in Endocrinology*, 14, 1078949. <https://doi.org/10.3389/fendo.2023.1078949>

Da Costa Louzada, M. L., Dos Santos Costa, C., Souza, T. N., Da Cruz, G. L., Levy, R. B., & Monteiro, C. A. (2021). Impacto del consumo de alimentos

ultraprocesados en la salud de niños, adolescentes y adultos: Revisión de alcance. *Cadernos de Saúde Pública*, 37. <https://doi.org/10.1590/0102-311x00042321>

De Mendoza, M. M. (2009). Desafíos de la nutrición comunitaria en Latinoamérica. *Revista Española de Nutrición Comunitaria*, 16(1), 41-44. <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-nutricion-comunitaria-299-articulo-desafios-nutricion-comunitaria-latinoamerica-S1135307410700119>

De Onis, M., Onyango, A. W., Borghi, E., Siyam, A., Nishida, C., & Siekmann, J. (2007). Desarrollo de una referencia de crecimiento de la OMS para niños y adolescentes en edad escolar. *Bulletin of the World Health Organization*, 85(9), 660-667. <https://doi.org/10.2471/BLT.07.043497>

Dórame-López, N. A., Bobadilla-Tapia, L. E., Tapia-Villaseñor, A., Gallegos-Aguilar, A. C., Serna-Gutiérrez, A., Alemán-Mateo, H., & otros. (2024). Diagnóstico del estado nutricional, dislipidemia y factores de riesgo asociados en escolares indígenas yaquis. *Gaceta Médica de México*, 160(1), 53-61. <https://doi.org/10.24875/GMM.M24000826>

Ferrari, G. L. D. M., Kovalskys, I., Fisberg, M., Gomez, G., Rigotti, A., Sanabria, L. Y. C., & otros. (2020). Antropometría, ingesta dietética, actividad física y patrones de tiempo sedentario en adolescentes de 15 a 17 años: Una comparación internacional en ocho países latinoamericanos. *BMC Pediatrics*, 20(1), 24. <https://doi.org/10.1186/s12887-020-1920-x>

Flores-Guillén, E., Castro-Quezada, I., Irecta-Nájera, C. A., Núñez-Ortega, P. E., Solís-Hernández, R., García-Miranda, R., & otros. (2023). Desigualdades sociodemográficas en factores de riesgo cardiovascular entre adolescentes de áreas indígenas en Chiapas, México. *Cadernos de Saúde Pública*, 39(11). <https://doi.org/10.1590/0102-311xen067423>

Freedman, D. S. (2002). Agrupación de factores de riesgo de enfermedad coronaria en niños obesos. *Journal of Pediatric Endocrinology and Metabolism*, 15(8), 1099-1110. <https://doi.org/10.1515/JPEM.2002.15.8.1099>

Freire, W. B., Ramírez-Luzuriaga, M. J., Belmont, P., & Mendieta, M. J. (2014). Tomo I: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de la población ecuatoriana de cero a 59 años. ENSANUT-ECU 2012. Ministerio de Salud Pública/Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.

Godoy-Cumillaf, A., Fuentes-Merino, P., Giakoni-Ramírez, F., Duclos-Bastías, D., & Merellano-Navarro, E. (2022). Efectividad de una intervención de actividad física en el sobrepeso y la obesidad de escolares chilenos. *Medicine*, 101(39), E30908. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000030908>

Haiying, J., & Lirong, Y. (2023). Impactos del ejercicio aeróbico en la obesidad juvenil y su metabolismo lipídico. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 29. [https://doi.org/10.1590/1517-8692202329012022\\_0086](https://doi.org/10.1590/1517-8692202329012022_0086)

Herrera-Fontana, M. E., Chisaguano, A. M., Villagomez, V., Pozo, L., Villar, M., Castro, N., & otros. (2020). Inseguridad alimentaria y malnutrición en hogares vulnerables con niños menores de 5 años en la costa ecuatoriana: Un análisis post-terremoto. *Rural and Remote Health*, 20(1), 1-9. <https://doi.org/10.22605/RRH5238>

Higueta-Gutiérrez, L. F., Quiroz, W. J. M., & Cardona-Arias, J. A. (2020). Prevalencia del síndrome metabólico y su asociación con características sociodemográficas en participantes de un programa público de control de enfermedades crónicas en Medellín, Colombia, en 2018. *Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity*, 13, 1161-1169. <https://doi.org/10.2147/DMSO.S238829>

Kardaş, F., Yücel, A. D., Kendirci, M., Kurtoğlu, S., Hatipoğlu, N., Akın, L., & otros. (2021). Evaluación de los niveles de micronutrientes en niños y adolescentes con obesidad y su correlación con los componentes del síndrome metabólico. *Turkish Journal of Pediatrics*, 63(1), 48-58. <https://doi.org/10.24953/turkjpel.2021.01.006>

Larruy-García, A., Mahmood, L., Miguel-Berges, M. L., Masip, G., Seral-Cortés, M., De Miguel-Etayo, P., & otros. (2024). Puntuaciones de calidad de la dieta, obesidad y síndrome metabólico en niños y adolescentes: Una revisión sistemática y metaanálisis. *Current Obesity Reports*, 13(4), 755-788. <https://doi.org/10.1007/s13679-024-00579-1>

Legarreta-Muela, F., Esparza-Romero, J., Terminel-Zaragoza, R., Toledo-Domínguez, I., Quintero-Portillo, H., Ulloa-Mercado, G., & otros. (2023). Asociaciones entre la ingesta dietética y la actividad física, como indicadores conductuales, con la grasa corporal en adolescentes de México. *Nutrición Hospitalaria*, 40(6), 1127-1135. <https://doi.org/10.20960/nh.04578>

Li, L., Alonso, A., Romaguera, D., Alonso-Gómez, A. M., Razquin, C., Tojal-Sierra, L., & otros. (2024). Efecto de una intervención intensiva de estilo de vida en biomarcadores circulantes de vías relacionadas con la fibrilación auricular en adultos con síndrome metabólico: Resultados de un ensayo aleatorizado. *Journal of Clinical Medicine*, 13(7), 2132. <https://doi.org/10.3390/jcm13072132>

López-Gil, J. F., Ezzatvar, Y., Ojeda-Rodríguez, A., Galan-Lopez, P., Royo, J. M. P., Gaya, A. R., & otros. (2024). ¿Está la frecuencia de comidas familiares asociada con la obesidad en niños y adolescentes? Un estudio transversal con 155 451 participantes de 43 países. *Pediatric Obesity*, 19(8), e13124. <https://doi.org/10.1111/ijpo.13124>

López-Gil, J. F., Tapia-Serrano, M. A., Sevil-Serrano, J., Sánchez-Miguel, P. A., & García-Hermoso, A. (2023). ¿Están las recomendaciones de movimiento de 24 horas asociadas con indicadores relacionados con la obesidad en la población joven? Un metaanálisis. *Obesity*, 31(11), 2727-2739. <https://doi.org/10.1002/oby.23893>

Marra, A., Bondesan, A., Caroli, D., & Sartorio, A. (2024). Los índices de inflamación derivados del conteo sanguíneo completo son útiles para predecir el síndrome metabólico en niños y adolescentes con obesidad severa. *Journal of Clinical Medicine*, 13(7). <https://doi.org/10.3390/jcm13071964>

Ministerio de Salud Pública & Instituto Nacional de Estadística y Censos. (2013). ENSANUT: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición - Resumen Ejecutivo. INEC, Instituto Nacional de Estadística y Censos; MSP, Ministerio de Salud Pública.

Monge-Moreno, A. M., Heredia-Aguirre, S. I., Rodríguez-Basantes, A. I., Oleas-Nahuelec, D. X., Lagla-Ante, S. M., Gutiérrez-García, G. E., & otros. (2025). Alteraciones metabólicas y hepáticas; hábitos alimenticios y actividad física en adolescentes ecuatorianos. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 74(4), 267-276. <https://doi.org/10.37527/2024.74.4.003>

Neil-Sztramko, S. E., Caldwell, H., & Dobbins, M. (2021). Programas de actividad física en escuelas para promover la actividad física y la aptitud en niños y adolescentes de 6 a 18 años. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (9), CD007651. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD007651.pub3>

Ng, M., Fleming, T., Robinson, M., Thomson, B., Graetz, N., Margono, C., & otros. (2014). Prevalencia global, regional y nacional de sobrepeso y obesidad en niños y adultos durante 1980-2013: Un análisis sistemático para el Estudio de la Carga Global de Enfermedades 2013. *The Lancet*, 384(9945), 766-781. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)60460-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)60460-8)

Ochoa-Avilés, A., Verstraeten, R., Huybregts, L., Andrade, S., Van Camp, J., Donoso, S., & otros. (2017). Una intervención escolar mejoró los resultados de la ingesta dietética y redujo la circunferencia de cintura en adolescentes: Un ensayo controlado aleatorizado por clústeres. *Nutrition Journal*, 16(1), 79. <https://doi.org/10.1186/s12937-017-0299-0>

Olvera, G. I. L., Veloz, P. R. N., Veloz, H. R. N., & Vasquez, A. G. G. (2024). Factores de riesgo de nutrición y alimentación en la atención integral de los adolescentes. *RECIAMUC*, 8(1), 125-135. <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/1253/1996>

Organización Mundial de la Salud. (2008). Medición del crecimiento infantil. Departamento de Nutrición para la Salud y el Desarrollo, Organización Mundial de la Salud. [https://www.who.int/childgrowth/training/module\\_b\\_measuring\\_growth.pdf](https://www.who.int/childgrowth/training/module_b_measuring_growth.pdf)

Organización Mundial de la Salud. (2016). Informe de la Comisión para Acabar con la Obesidad Infantil. Organización Mundial de la Salud. [https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/204176/9789241510066\\_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/204176/9789241510066_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Pérez-Galarza, J., Baldeón, L., Franco, O. H., Muka, T., Drexhage, H. A., Voortman, T., & otros. (2021). Prevalencia de sobrepeso y síndrome metabólico, y factores sociodemográficos asociados en poblaciones adultas ecuatorianas: El estudio ENSANUT-ECU. *Journal of Endocrinological Investigation*, 44(1), 63-74. <https://doi.org/10.1007/s40618-020-01267-9>

Pérez-Izquierdo, O., Cárdenas-García, S., Aranda-González, I., Perera-Ríos, J., & Castillo, M. R. B. (2020). Consumo frecuente de alimentos industrializados y su percepción en adolescentes indígenas mayas con sobrepeso y obesidad. *Ciência & Saúde Coletiva*, 25(11), 4423-4438. <https://doi.org/10.1590/1413-812320202511.33232020>

Popkin, B. M., & Reardon, T. (2018). Obesidad y la transformación del sistema alimentario en América Latina. *Obesity Reviews*, 19(8), 1028-1064. <https://doi.org/10.1111/obr.12694>

Popkin, B. M., Adair, L. S., & Ng, S. W. (2012). Transición nutricional global y la pandemia de obesidad en países en desarrollo. *Nutrition Reviews*, 70(1), 3-21. <https://doi.org/10.1111/j.1753-4887.2011.00456.x>

Radetti, G., Grugni, G., Lupi, F., Fanolla, A., Caroli, D., Bondesan, A., & otros. (2022). Alta relación Tg/Colesterol-HDL destaca un mayor riesgo de síndrome metabólico en niños y adolescentes con obesidad severa. *Journal of Clinical Medicine*, 11(15). <https://doi.org/10.3390/jcm11154461>

Rojas, L. Z., Quintero-Lesmes, D. C., Gamboa-Delgado, E. M., Guio, E., & Serrano, N. C. (2020). Prevalencia del estado de vitamina D y su asociación con sobrepeso u obesidad en una población de niños y adolescentes colombianos. *Journal of Nutritional Science*, 9. <https://doi.org/10.1017/jns.2020.42>

Sánchez-Zamorano, L. M., Flores-Sánchez, G., & Lazcano-Ponce, E. (2020). Porcentaje de grasa corporal en adolescentes asociado con conductas alimentarias de riesgo, hogar y sexo. *Salud Pública de México*, 62(1), 60-71. <https://doi.org/10.21149/10544>

Santisteban Quiroz, J. P. (2022). Estimación de los niveles de obesidad basados en hábitos dietéticos y condición física utilizando inteligencia computacional. *Informatics in Medicine Unlocked*, 29. <https://doi.org/10.1016/j.imu.2022.100857>

Shulhai, A. M., Pavlyshyn, H., Oleksandra, S., & Furdela, V. (2022). La asociación entre la deficiencia de vitamina D y el síndrome metabólico en adolescentes ucranianos con sobrepeso y obesidad. *Annals of Pediatric Endocrinology & Metabolism*, 27(2), 113-120. <https://doi.org/10.6065/apem.2142176.088>

Smetanina, N., Valickas, R., Vitkauskiene, A., Albertsson-Wikland, K., & Verkauskienė, R. (2021). Prevalencia del síndrome metabólico y metabolismo de glucosa alterado en niños y adolescentes lituanos con sobrepeso y obesidad de 10 a 17 años. *Obesity Facts*, 14(3), 271-282. <https://doi.org/10.1159/000515251>

Souza, M. R., Neves, M. E. A., Gorgulho, B. M., Souza, A. M., Nogueira, P. S., Ferreira, M. G., & otros. (2021). Omisión del desayuno y factores de riesgo cardiometabólico en adolescentes: Revisión sistemática. *Revista de Saúde Pública*, 55, 1-22. <https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2021055002921>

Templin, T., Hashiguchi, T. C. O., Thomson, B., Dieleman, J., & Bendavid, E. (2019). La transición del sobrepeso y la obesidad de los ricos a los pobres en países de ingresos bajos y medios: Una encuesta de datos de hogares de 103 países. *PLoS Medicine*, 16(11), e1002968. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002968>

Villalobos, A., Unikel, C., Hernández-Serrato, M. I., & Bojórquez, I. (2020). Evolución de las conductas alimentarias de riesgo en adolescentes mexicanos, 2006-2018. *Salud Pública de México*, 62(6), 734-744. <https://doi.org/10.21149/11437>

Wang, W., Zhou, H., Qi, S., Yang, H., & Hong, X. (2024). La asociación entre actividades físicas combinadas con hábitos dietéticos y factores de riesgo cardiovascular. *Heliyon*, 10, e28845. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e28845>

Wei, Y., Liu, G., Yang, J., Zheng, R., Jiang, L., & Bao, P. (2013). La asociación entre el síndrome metabólico y la disfunción endotelial vascular en adolescentes. *Experimental and Therapeutic Medicine*, 5(6), 1663-1668. <https://doi.org/10.3892/etm.2013.10556,8s>

## 10. ANEXOS

### Anexo 1. Tabla de operacionalización de variables

Variable	Dimensión	Indicador	Tipo de Variable	Escala de Medida	Referencia en Tablas
<b>Características Sociodemográficas</b>					
Sexo	Sexo biológico	Hombre / Mujer	Cualitativa nominal	Dicotómica	Tabla 1, 2, 3, 4, 5, 6
Edad	Edad cronológica	Edad en años (media $\pm$ DE)	Cuantitativa continua	Razón	Tabla 1, 3
		Grupos de edad (10-14 años / 15-19 años)	Cualitativa nominal	Nominal	Tabla 1, 2, 3, 4, 5, 6
Área	Ubicación geográfica	Urbano / Rural	Cualitativa nominal	Dicotómica	Tabla 1, 3
Subregión	Ubicación geográfica detallada	Sierra urbana, Sierra rural, Costa urbana, Costa rural, Amazonía urbana, Amazonía rural, Galápagos	Cualitativa nominal	Nominal	Tabla 1, 2, 3
Etnia	Autodefinición cultural	Indígena, Afroecuatoriano, Montubio, Resto de la Población	Cualitativa nominal	Nominal	Tabla 1, 2, 3

Quintil económico	Nivel socioeconómico	Quintiles (1 a 5)	Cualitativa ordinal	Ordinal	Tabla 1, 2, 3
Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI)	Condiciones de vida	Vivienda inadecuada, Servicios higiénicos insuficientes, Acceso limitado a agua potable, etc.	Cualitativa nominal	Nominal	Tabla 1, 3
<b>Perfil Nutricional y Bioquímico</b>					
Prevalencia de Obesidad	Estado nutricional	Obesidad (IMC/E > +2DE)	Cualitativa nominal	Dicotómica	Tabla 2, 3
IMC	Medida corporal	Peso / (talla) <sup>2</sup> (media ± DE)	Cuantitativa continua	Razón	Tabla 4
Glucemia Postprandial	Parámetro bioquímico	Menor a 125 mg/dl, Mayor a 126 mg/dl	Cualitativa nominal	Dicotómica	Tabla 5
Índice HOMA	Resistencia a la insulina	Sin riesgo / Riesgo	Cualitativa nominal	Dicotómica	Tabla 5
Hemoglobina	Parámetro hematológico	Media (g/dl) ± DE	Cuantitativa continua	Razón	Tabla 5
Anemia	Estado de salud	Con anemia / Sin anemia	Cualitativa nominal	Dicotómica	Tabla 5
Ferritina sérica	Estado nutricional de hierro	Deficiencia / Sin deficiencia	Cualitativa nominal	Dicotómica	Tabla 5
Dislipidemia	Perfil lipídico	Sí / No	Cualitativa nominal	Dicotómica	Tabla 7
Colesterol	Parámetro lipídico	Menor a 200 mg/dl, Mayor a 200 mg/dl	Cualitativa nominal	Dicotómica	Tabla 7

Circunferencia de Cintura	Obesidad abdominal	Con riesgo / Sin riesgo	Cualitativa nominal	Dicotómica	Tabla 6
Triglicéridos	Parámetro lipídico	Menor a 150 mg/dl, Mayor a 150 mg/dl	Cualitativa nominal	Dicotómica	Tabla 7
HDL Colesterol	Parámetro lipídico	Con riesgo / Sin riesgo	Cualitativa nominal	Dicotómica	Tabla 7
Aproximación a Síndrome Metabólico	Estado de salud	Con riesgo / Sin riesgo	Cualitativa nominal	Dicotómica	Tabla 6
<b>Hábitos Dietéticos y de Estilo de Vida</b>					
Consumo de Gaseosas/Jugos	Hábito alimenticio	Sí / No	Cualitativa nominal	Dicotómica	Tabla 4
		Cantidad de días a la semana	Cuantitativa discreta	Razón	Tabla 4
Consumo de Comida Rápida	Hábito alimenticio	Sí / No	Cualitativa nominal	Dicotómica	Tabla 4
		Cantidad de días a la semana	Cuantitativa discreta	Razón	Tabla 4
Consumo de Snacks	Hábito alimenticio	Sí / No	Cualitativa nominal	Dicotómica	Tabla 4
		Cantidad de días a la semana	Cuantitativa discreta	Razón	Tabla 4
Actividad Física	Hábito de estilo de vida	Activo (sí/no)	Cualitativa nominal	Dicotómica	Tabla 4
		Número de días activo	Cuantitativa discreta	Razón	Tabla 4

Tiempo de Pantalla	Hábito de estilo de vida	Horas al día (Menos de 2h, Más de 2h y menos de 4h, 4h o más)	Cualitativa ordinal	Ordinal	Tabla 4
Hábito de Fumar	Hábito de riesgo	Sí / No	Cualitativa nominal	Dicotómica	Tabla 4
Consumo de Alcohol	Hábito de riesgo	Sí / No	Cualitativa nominal	Dicotómica	Tabla 4

**11.**