

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: ND. Cristina Andrea Estrella

TUTOR: Dr. Luis Trajano Cepeda Proaño

Relación de la falta de actividad física con el
Sobrepeso/Obesidad en adultos de 18 a 59 años del
Ecuador en el año 2012: estudio transversal.

CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA

Yo, Cristina Andrea Estrella Regalado, 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.

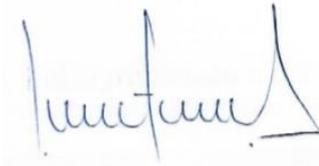
Cedo mis derechos de propiedad intelectual a la Universidad Internacional del Ecuador, para que sea publicado y divulgado en internet, según lo establecido en la Ley de Propiedad Intelectual, su reglamento y demás disposiciones legales.

A handwritten signature in black ink that reads "Cristina Estrella". The letters are cursive and connected, with a large initial 'C'.

Cristina Andrea Estrella Regalado
C.C 1721595914

APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo, Mgt. Luis Trajano Cepeda Proaño certifico que conozco a la autora del presente trabajo de titulación “Relación de la falta de actividad física con el Sobrepeso/Obesidad en adultos de 18 a 59 años del Ecuador en el año 2012: estudio transversal”, Cristina Andrea Estrella, siendo la responsable exclusiva tanto de su originalidad y autenticidad, como de su contenido.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Luis Trajano Cepeda Proaño', is centered on the page.

Dr. Luis Trajano Cepeda Proaño
DIRECTOR DE TESIS

DEDICATORIA

Este trabajo de titulación le dedico a mi familia. Principalmente a mis padres que siempre me han apoyado en los buenos y malos momentos, me han enseñado a ser la persona que soy hoy con principios y valores, han sido mi fuente de motivación e inspiración para ser una mejor persona y profesional. También quiero dedicarle este trabajo a mi abuelita que con su amor me hace ser mejor cada día. A mi novio por tenerme paciencia, creer en mí y alentarme cada día a concluir con la maestría.

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a Dios quien con su bendición me permitió estar aquí y haber podido culminar con una de mis metas. Gracias a mis padres por ser mi soporte y ser un ejemplo en mi vida.

Gracias a los docentes de la Universidad Internacional Del Ecuador quienes con la enseñanza de sus valiosos conocimientos hicieron que cada día aprenda a ser una mejor profesional.

Gracias a mi tutor quien, con su dirección, y sus conocimientos fue una guía para el desarrollo de este proyecto.

ÍNDICE GENERAL

CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA	2
APROBACIÓN DEL TUTOR	3
DEDICATORIA.....	4
AGRADECIMIENTOS.....	5
ÍNDICE GENERAL	6
Índice de tablas	7
Índice de ilustraciones	8
Lista de abreviaturas y tablas de símbolos	9
Resumen	10
Abstract	11
CAPÍTULO I.....	12
1. Introducción.....	12
2. Planteamiento del Problema	14
2.1 Formulación del problema	15
2.2 Pregunta de investigación	15
3. Justificación.....	16
4. Objetivos.....	18
4.1 General.....	18
4.2 Específicos.....	18
5. Hipótesis	18
6. Marco Teórico	19
6.1 Actividad física	19
6.1.1 Tipos de actividad física	19
6.1.2 Beneficios de la actividad física	20
6.1.3 Importancia de la actividad física	20
6.2 Actividad física por sexo	21
6.3 Sedentarismo.....	22
6.4 Obesidad y sobrepeso	22
6.4.1 Prevalencia mundial y en Ecuador.....	23
6.4.2 Índice de masa corporal	23
6.4.3 Clasificación del Estado Nutricional	24
6.4.4 Factores de riesgo para obesidad	24
6.4.5 Consecuencias de la obesidad.....	25
CAPÍTULO II.....	26
7. Metodología.....	26
7.1 Diseño y tipo de estudio.....	26
7.2 Área de estudio	26
7.3 Recolección de información	26
7.4 Universo y muestra	27
7.5 Plan de tabulación y análisis	27
7.6 Procedimientos.....	27
7.7 Operacionalización de variables	29
CAPÍTULO III	31
8. Resultados y análisis.....	31
8.1 Datos generales	31
8.1.1 Edad	31

8.1.2 Sexo.....	32
8.1.3 Área.....	33
8.1.4 Etnia	33
8.1.5 Estado civil.....	35
8.1.6 Años de escolaridad	36
8.1.7 Analfabetismo	37
8.1.8 Peso	37
8.1.9 Talla	39
8.1.10 Peso y talla	40
8.1.11 Estado nutricional y edad.....	42
8.1.12 Estado nutricional y sexo	43
8.1.13 Provincia y estado nutricional.....	43
8.1.14 Actividad física y edad.....	44
8.1.15 Actividad física y estado nutricional.....	45
8.1.16 Actividad física por sexo	45
8.1.17 Frecuencia de ejercicio leve por semana	46
8.1.18 Frecuencia de actividad física leve y tiempo	46
8.1.19 Tiempo de actividad física leve	47
8.2 Relación entre las variables	48
8.3 Correlación de variables	49
9. Discusión	51
10. Conclusiones.....	53
11. Recomendaciones	54
12. Bibliografía.....	55

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Características de los tipos de actividad física	19
Tabla 2: Clasificación del estado nutricional según puntos de corte de IMC.....	24
Tabla 3: Operacionalización de variables.....	29
Tabla 4: Estadísticos descriptivos de edad. 18 a 59 años. ENSANUT 2012.....	31
Tabla 5: Estadísticos descriptivos de peso. 18 a 59 años. ENSANUT 2012.....	37
Tabla 6: Estadísticos descriptivos de talla. 18 a 59 años. ENSANUT 2012	39
Tabla 7: Frecuencias y porcentajes por sexo - estado nutricional. 18 a 59 años. ENSANUT 2012.....	43
Tabla 8: Provincia y Estado Nutricional. 18 a 59 años. ENSANUT 2012	43
Tabla 9: Actividad física por sexo. ENSANUT 2012.....	45
Tabla 10: Frecuencia de ejercicio leve (caminata) por semana. ENSANUT 2012	46
Tabla 11: Tiempo de actividad física leve y tiempos. 18 a 59 años. ENSANUT 2012.....	46
Tabla 11: Tiempo de ejercicio leve (caminata) por semana. ENSANUT 2012.....	47
Tabla 12: Tiempo de ejercicio leve (caminata) y frecuencia por semana. ENSANUT 2012..	47
Tabla 14: Tabla de contingencia no actividad física y sobrepeso u obesidad. 18 a 59 años. ENSANUT 2012.....	48
Tabla 15: Odds ratio no actividad física y sobrepeso u obesidad. 18 a 59 años. ENSANUT 2012.....	48
Tabla 16: Chi cuadrado no actividad física y sobrepeso u obesidad por sexo. 18 a 59 años. ENSANUT 2012.....	49
Tabla 17: Chi cuadrado no actividad física y sobrepeso u obesidad por decenio. 18 a 59 años.	

ENSANUT 2012.....	50
-------------------	----

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Diagrama de cajas de casos por sexo y edad. 18 a 59 años. ENSANUT 2012	32
Ilustración 2: Diagrama circular de casos por sexo. 18 a 59 años. ENSANUT 2012.....	32
Ilustración 3: Diagrama circular de casos por área. 18 a 59 años. ENSANUT 2012	33
Ilustración 4: Barras de etnia por estado nutricional. 18 a 59 años. ENSANUT 2012.....	33
Ilustración 5: Barras de etnia por tipo de actividad física. 18 a 59 años. ENSANUT 2012 ..	34
Ilustración 6: Diagrama de cajas por estado nutricional. 18 a 59 años. ENSANUT 2012	34
Ilustración 7: Barras de estado nutricional y estado civil. 18 a 59 años. ENSANUT 2012...	35
Ilustración 8: Barras de tipo de actividad física y estado civil. 18 a 59 años. ENSANUT 2012.....	35
Ilustración 9: Diagrama de dispersión de IMC por años de escolaridad. 18 a 59 años. ENSANUT 2012	36
Ilustración 10: Barras de estado nutricional por analfabetismo. 18 a 59 años. ENSANUT 2012.....	37
Ilustración 11: Diagrama de cajas de casos por sexo y peso en kilogramos. 18 a 59 años. ENSANUT 2012.....	38
Ilustración 12: Diagrama de cajas de casos por sexo y talla en metros. 18 a 59 años. ENSANUT 2012.....	39
Ilustración 13: Barras por actividad física y estado nutricional. 18 a 59 años. ENSANUT 2012.....	40
Ilustración 14: Diagrama de dispersión de talla y peso. 18 a 59 años. ENSANUT 2012.....	41
Ilustración 15: Barras de decenios y estado nutricional. 18 a 59 años. ENSANUT 2012	42
Ilustración 16: Barras de Actividad física por decenios. 18 a 59 años. ENSANUT 2012.....	44

Lista de abreviaturas

AVPP: Años de vida potencialmente perdidos

ADE: Alimentos densamente energéticos

ECNT: Enfermedades crónicas no transmisibles.

IMC: Índice de masa corporal.

INEC: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos

MSP: Ministerio de Salud Pública

ODS: Objetivos de Desarrollo Sostenible

Resumen

Introducción: La obesidad es un problema con altos costos, aunque es altamente evitable con estrategias de prevención primaria. La etiología comprende malos hábitos dietéticos y falta de ejercicio, incremento en el ingreso calórico y disminución en egresos. La prevalencia en América Latina es del 58%, con mayor proporción en mujeres y cada vez más en niños, en Ecuador se estimó en 45% de sobrepeso y 25% de obesidad.

No hay estrategias nacionales para enfrentar este problema, por el contrario, los anuncios de alimentos altos en azúcar, grasa, poco saludables, saturan redes sociales, espacios de comunicación y la publicidad sobre actividad física para la población general, es bastante escasa.

Objetivo: El propósito del estudio fue evaluar la relación entre sobrepeso/obesidad y actividad física en la población urbana en adultos de 18 a 59 años de edad en Ecuador en el año 2012

Materiales y métodos: Diseño transversal analítico de correlación en bases secundarias anonimizadas. Se fusionaron las bases de actividad física y antropometría y se seleccionaron casos entre 18 a 59 años, con un total de 19.114 datos.

Resultados: La prevalencia de obesidad fue 23,4% y de sobrepeso 41%, el 86,3% realiza ejercicio, No realizan actividad física el 11,5% de hombres y 15,2% de mujeres. No hubo correlación entre las variables no actividad física y sobrepeso u obesidad con un chi cuadrado con valor p de ,000. No existe correlación en el sexo mujer y tampoco entre 30 a 59 años. El Odds Ratio arrojó un resultado de magnitud insignificante. Con los datos se plantea la hipótesis de que a mayor edad aumenta el peso independientemente del tipo de ejercicio que se realice.

Palabras clave: Ejercicio físico, obesidad.

Abstract

Introduction: Obesity is a problem with high costs, although it is highly preventable with primary prevention strategies. The etiology includes poor dietary habits and lack of exercise, increase in caloric intake, and decrease in output. The prevalence in Latin America is 58%, with a higher proportion in women and increasingly in children; in Ecuador it was estimated at 45% overweight and 25% obese.

There are no national strategies to confront this problem; on the contrary, advertisements for foods high in sugar, fat, and unhealthy saturate social networks, communication spaces, and advertising about physical activity for the general population is quite scarce.

Objective: To evaluate the relationship between overweight/obesity and physical activity in the urban population in adults aged 18 to 59 years in Ecuador in 2012.

Materials and methods: Cross-sectional analytical correlation design in anonymized secondary databases. The physical activity and anthropometry databases were merged and cases between 18 and 59 years old were selected, with

Results: The prevalence of obesity was 23.4% and overweight 41%, 86.3% use to do exercise, 11.5% of men and 15.2% of women did not do physical activity. There was no correlation between the non-physical activity variables and overweight or obesity with a chi square with a p value of .000. There is no correlation in the female sex or between 30 to 59 years old. The Odds Ratio showed a result of insignificant magnitude. With the data, the hypothesis is raised that with increasing age, weight increases regardless of the type of exercise performed.

Keywords: Physical exercise, obesity.

CAPÍTULO I

1. Introducción

En el año 2018 en México, se planteó a la obesidad como problema de salud pública, pues se demostró que aumentó el riesgo de morbi mortalidad, así como el gasto en salud, además se identificaron como factores etiológicos a los malos hábitos dietéticos y a la limitada actividad física, estableciendo así estrategias clave para la prevención de la enfermedad (Morales García et al., 2018).

La actividad física intensa se asoció con menor riesgo de complicaciones (Cleven et al., 2020). El ejercicio en niños se asocia con lo que llevará a cabo en la adultez, por lo tanto quienes no lo realizan en etapas tempranas de la vida tienen mayor probabilidad de desarrollar enfermedades crónicas no transmisibles (OECD, 2019). La inactividad física es un factor de riesgo modificable relacionado con la mortalidad (Martins et al., 2021). La globalización y la urbanización se han acompañado de reducción en el ejercicio e incremento en el comportamiento sedentario principalmente, trabajos de oficina (OECD, 2019)

El sobrepeso y la obesidad representan los principales factores etiológicos para desarrollar enfermedades crónicas no transmisibles, se lo ha propuesto como una epidemia que va en aumento debido al envejecimiento de la población y los estilos de vida inadecuados. Esto contribuye a una menor esperanza de vida en la población adulta (OECD, 2019; Torres Rodríguez & Cedillo-Ramírez, 2022). Múltiples factores ocasionan un aumento de peso: predisposición genética, influencia ambiental, todos forman parte del desequilibrio entre la ingesta de energía de la dieta y el gasto de la misma mediante realización de actividad física (OECD, 2019).

En América Latina se estimó la prevalencia del sobrepeso en 58%, con mayor proporción

en mujeres y cada vez más en niños (UNICEF, 2020; Vinueza Velóz et al., 2022), en Quito a nivel urbano se encontró por encima del 65% y en los que habitan en hacinamiento superaron el 63%, y en quienes no, este indicador fue del 51% (Soria Carrillo, 2021). En Ecuador el sobrepeso y obesidad evidenciaron un porcentaje de 45% y 25% respectivamente; en especial en las áreas urbanas, por diferentes factores como la reducción de actividad física, el cambio de sus hábitos alimentarios a causa de la urbanización, entre otros (Hajri et al., 2021).

Estudios de relación entre actividad física y sobrepeso u obesidad han mostrado divergencias, siendo negativa en un estudio de tesis (Moreta Criollo, 2021) y en otra, se demostró asociación en hombres adultos de zona urbana (Jiménez Santamaría, 2015). A nivel internacional revisiones sistemáticas establecieron asociación entre el ejercicio y la disminución del riesgo de obesidad, así como de diabetes (Cleven et al., 2020).

2. Planteamiento del Problema

La actividad física, representa una de las mejores estrategias costo efectivas de prevención a patologías prevalentes en diferentes contextos a nivel mundial, no se han encontrado discusiones a esta afirmación. Países con mediano y bajo ingreso, requieren estrategias de intervención sobre actividad física en toda su población, de esa manera es posible disminuir gastos innecesarios provocados por las patologías relacionadas con inactividad física, como son las enfermedades crónicas no transmisibles (diabetes, hipertensión, etc.), entre otras (Garzón Mosquera & Aragón Vargas, 2021).

En Chile se realizó un estudio sobre niveles de actividad física, se concluye que los niveles bajos se asocian a sexo femenino, edades avanzadas y niveles económicos medios. El sedentarismo identificado en el estudio fue de 38,3% (50,4% en mujeres y 22,9% en hombres), en nivel educacional 67.4% de personas con niveles bajos, si realizaban ejercicio a diferencia de los niveles altos con 56.8%. En cuanto a nivel socio económico 63.9% del nivel bajo lo realizaban a diferencia del nivel medio con 66.6%, con una diferencia no significativa (Serón et al., 2010).

El aumento del IMC se ha relacionado con 56 enfermedades crónicas, se han establecido asociaciones causales entre el exceso de tejido graso con riesgo de diabetes mellitus tipo 2, enfermedades del sistema circulatorio al aumentar los niveles de glucosa, insulina y triglicéridos en ayunas; aumento de la presión arterial; y promover la inflamación sistémica (Larsson & Burgess, 2021).

Provoca problemas respiratorios, como asma, enfermedad pulmonar obstructiva crónica tendrían como causa la reducción del volumen pulmonar, enfermedades del sistema digestivo (enfermedad de Crohn). Las enfermedades del sistema musculoesquelético ocurren por

sobrecarga articular, esclerosis múltiple, cánceres del sistema digestivo (seis sitios de cáncer), útero, riñón y vejiga, aunque, en menor cantidad, también existen resultados contradictorios, se planea como mecanismo fisiopatológico la alteración de la respuesta inmune, permeabilidad intestinal y alteraciones en la microbiota digestiva (Chan et al., 2022; Larsson & Burgess, 2021).

La obesidad es un problema de salud modificable, en escolares se observó correlación entre alimentos densamente energéticos (ADE) y las horas de ver televisión, con la obesidad (López-barrón & Jiménez-cruz, 2015; Porter et al., 2018).

El MSP y el INEC realizaron una encuesta nacional sobre la situación nutricional de la población, para estudiar las enfermedades crónicas prevalentes, lo cual sirve para el diseño de políticas públicas en beneficio de la población. La muestra se dividió en estratos, urbano y rural con 64 sectores censales, en cada sector se seleccionaron 19 viviendas para tomar datos de 12, en cada una se escogió una mujer en edad fértil y una persona por grupo de edad, en una submuestra se tomaron análisis de sangre al 50% para medir biomarcadores y realizar una encuesta de consumo alimentario (INEC & MSP, 2012a). De estas bases secundarias anonimizadas se ha realizado el análisis de las variables de estudio, actividad física y sobrepeso - obesidad para definir si existe relación entre ellas.

2.1 Formulación del problema

No se ha establecido si existe relación entre las variables de estudio, no actividad física y sobrepeso – obesidad, lo cual influye en la morbi mortalidad de la población en base a la aparición de complicaciones, en pacientes que se les realizó la encuesta ENSANUT 2012.

2.2 Pregunta de investigación

¿Cuál es la relación entre la actividad física y el sobrepeso – obesidad en pacientes que se les

realizó la encuesta ENSANUT 2012?

3. Justificación

El sobrepeso, la obesidad y la disminución de la actividad física representan elementos para el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT), cuya carga de enfermedad, el alto costo para el Estado, a causa de complicaciones de la morbilidad, repercute en la economía del Ecuador (Hajri et al., 2021; Morales García et al., 2018; OECD, 2019; Torres Rodríguez & Cedillo-Ramírez, 2022). El impacto del sobrepeso y obesidad recae en los costos sociales, aumentan los costos y disminuye la calidad de vida, se necesita prevención colectiva y tratamiento eficaz para poder contener el problema (Hecker et al., 2022).

A pesar de ser un tema prioritario a nivel mundial, que ha demostrado su impacto en la macroeconomía, llama la atención que no se implementan políticas públicas agresivas para contener este problema evitable, por el contrario, los anuncios de alimentos altos en azúcar y grasa, poco saludables saturan redes sociales y espacios de comunicación, por el contrario, publicidad sobre actividad física para la población general, es bastante escasa (Menéndez & Franco, 2009).

La publicidad alimentaria de alimentos y bebidas no saludables influye en las preferencias, hábitos de compra, patrones de consumo. Se ha demostrado un efecto inmediato inductor de la ingesta, independiente del hambre, con preferencias por alimentos ultra procesados y bebidas azucaradas, que fomentan el desarrollo de la obesidad en la infancia. Se han planteado acuerdos de co - regulación entre el Estado, las industrias alimentarias y de la publicidad. Se han evidenciado carencias normativas que hacen inviable la regulación del perfil nutricional de los anuncios, deja fuera de su alcance la televisión, no aborda técnicas de marketing (Royo-Bordonada et al., 2019).

Es necesario desde la academia contrarrestar a la industria alimentaria y a los medios de comunicación mediante la creación de evidencia que demuestre la relación entre estas variables, para de esa manera establecer desde diferentes perspectivas, que el estudio de la actividad física y el sobrepeso - obesidad, persisten como un problema de salud pública en nuestro contexto.

4. Objetivos

4.1 General

Evaluar la relación entre sobrepeso/obesidad y actividad física en la población urbana en adultos de 18 a 59 años de edad en Ecuador en el año 2012

4.2 Específicos

- Estimar la prevalencia de Sobrepeso - Obesidad en la población adulta de 18 a 59 años de edad en Ecuador en el año 2012
- Caracterizar la actividad física por tiempo y frecuencia de la población de estudio
- Comparar el porcentaje de hombres que realizan actividad física en relación con las mujeres

5. Hipótesis

H0 (hipótesis nula) No existe relación de la falta de actividad física con el Sobrepeso/Obesidad en adultos de 18 a 59 años del Ecuador en el año 2012.

H1 (hipótesis alterna) existe relación de la falta de actividad física con el Sobrepeso/Obesidad en adultos de 18 a 59 años del Ecuador en el año 2012.

6. Marco Teórico

6.1 Actividad física

La actividad física se define como cualquier movimiento corporal a causa de la actividad muscular esquelética, con su correspondiente consumo energético sobre el que ocurre en reposo, esto interviene en el desarrollo osteomuscular, mental, cognitivo; es una estrategia clave, costo – efectiva para la prevención y tratamiento de las enfermedades crónicas, sobre todo las no transmisibles ((DHHS), 2019; Bushman, 2019).

Es la actividad física planificada, estructurada y repetitiva, con el objetivo de mejorar o mantener la condición física, cada año podrían evitarse entre cuatro y cinco millones de muertes si todas las personas se mantuvieran más activas físicamente. En algunos países, los niveles de inactividad pueden llegar al 70 %, debido a cambios en los patrones de transporte, mayor uso de la tecnología, y urbanismo (Organizacion Mundial de la Salud, 2021).

6.1.1 Tipos de actividad física

Entre los métodos más utilizados para medir la intensidad de la actividad física se encuentra la prueba del “test de hablar”, que se trata de la capacidad para hablar en relación a la actividad física y se los clasifica por intensidad:

La actividad física se mide en base a frecuencia, intensidad y tiempo (Organizacion Mundial de la Salud, 2021; Porter et al., 2018):

Tabla 1: Características de los tipos de actividad física

TIPO DE ACTIVIDAD FÍSICA	CARACTERÍSTICA
Ligera	Se realiza esfuerzo mínimo y el cuerpo apenas se modifica fisiológicamente, ejemplo: realizar tareas domésticas de baja intensidad (barrer, limpieza ligera que no requiera sobreesfuerzo), caminar lentamente, subir escaleras despacio, levantarse después de estar sentado.
Moderada	Al realizar la actividad física tanto la respiración, como la frecuencia cardíaca son rápidas, pero permiten conversar, ejemplo: caminar a buen paso (10 minutos para recorrer un km), jugar de manera activa con niños, ir en bicicleta a un ritmo tranquilo, trabajar en el huerto o el jardín (barrer hojas o cortar el césped), hacer limpieza en la casa.

Vigorosa	Al realizar la actividad física tanto la respiración, como la frecuencia cardíaca son rápidas de forma sustancial y no se puede mantener una conversación, ejemplo: correr, subir escaleras, nadar, patinar, mayoría de deportes competitivos, saltar cuerda.
----------	---

Fuente: Adaptado de OMS

Elaboración: Cristina Estrella

6.1.2 Beneficios de la actividad física

La actividad física regular previene y trata enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT); además de otros beneficios entre ellos (OPS, n.d.-a):

- Mejora la calidad física y el funcionamiento del organismo
- Aumenta la esperanza y la calidad de vida
- Previene o mejora algunas enfermedades cardiovasculares (hipertensión arterial, infarto o evento cerebrovascular)
- Disminuye la incidencia de algunos tipos de cáncer (colon, mama, endometrio, esófago adenocarcinoma, hígado, cardias, riñón y leucemia mieloide crónica) y enfermedades metabólicas (diabetes, hipercolesterolemia)
- Incrementa o mantiene la densidad ósea
- Mejora el impacto a nivel metabólico
- Mejora la resistencia a la insulina
- Ayuda a disminuir o mantener el peso corporal
- Incrementa la calidad del sueño
- Mejora la destreza motriz
- Estimula la digestión y la regularidad del tránsito intestinal
- Mejora la salud mental: autoestima, estrés, ansiedad y depresión
- Potencia la memoria, la capacidad de aprendizaje y el rendimiento escolar o laboral
- Aumenta en un promedio de 7 años la esperanza de vida

6.1.3 Importancia de la actividad física

Uno de cada cuatro adultos (27,5%) y 3 de cada 4 adolescentes de 11 a 17 años (81%), no cumplen las recomendaciones de actividad física establecidas por la OMS (Organización

Mundial de la Salud, 2021). Los adultos deben cumplir con aspectos laborales, familiares y sociales; a partir de los 30 años se va perdiendo masa muscular progresivamente, un 3% a 8% por década, durante toda la vida se perderá entre el 30 y 40% de la masa muscular, que es reemplazada por tejido conectivo y adiposo (Wunder Training, n.d.).

Es importante que los adultos se encuentren activos para mantener su salud física, mental y social en términos ideales, con el propósito de conseguir un envejecimiento saludable. Invertir en políticas públicas para promover la actividad física es uno de los objetivos para el Desarrollo Sostenible en el 2030 (ODS) (WHO, n.d.).

Recomendaciones para realizar actividad física (OMS):

Para personas de 18 a 64 años deben realizar ejercicio semanalmente al menos de 150 a 300 minutos de intensidad moderada, o 75 a 150 minutos de intensidad vigorosa, o una combinación de ellas, de preferencia el deporte debe repartirse a lo largo de la semana (Bushman, 2019; Organización Mundial de la Salud, 2021).

Los adultos también deben realizar actividades de fortalecimiento muscular de intensidad moderada o mayor que involucren a todos los grupos musculares, principalmente 2 o más días a la semana, ya que brinda beneficios adicionales para la salud (Bushman, 2019; Organización Mundial de la Salud, 2021).

6.2 Actividad física por sexo

En España se realizó un estudio sobre el género y actividad física, en una muestra de 9 a 13 años de edad, se concluyó que los hombres participan más en actividad física que las mujeres, aunque se realiza una crítica social en la que se resalta la conducta estereotipada de niños y asignación de roles de género en función del sexo (Granda Veraa et al., 2018).

Además se han establecido como elementos que influyen en la realización de actividad

física a las inequidades de género, pues, a nivel mundial se obtiene mayor cobertura de medios en actividades del sexo masculino, sin embargo, esto ya está cambiando (The Lancet Public Health, 2019).

6.3 Sedentarismo

La actividad física regular es esencial para la salud y debe adaptarse a la condición de cada individuo. Es una herramienta para prevenir y mejorar problemas de salud como la hipertensión arterial y la diabetes. Se relaciona con etapas de la vida como el embarazo y la función cognitiva en las personas mayores. El sedentarismo puede tener consecuencias graves como la muerte prematura y el desarrollo de enfermedades. Se han establecido una serie de barreras para cumplir con el mínimo de ejercicio debido a la presión laboral y la falta de tiempo libre. Los problemas asociados a la falta de actividad física representan una carga de enfermedad importante para cada país, es necesario buscar soluciones efectivas (Garzón Mosquera & Aragón Vargas, 2021).

6.4 Obesidad y sobrepeso

Estudios en Ecuador demuestran que 41,8% de la muestra presentaron sobrepeso, 15,71% obesidad I, 3,59% obesidad II, 0,63% obesidad III. La prevalencia de sobrepeso y obesidad han aumentado en el país en los últimos 20 años (Vinueza Velóz et al., 2022). La Encuesta Nacional de Salud del 2018 identifica que 6 de cada 10 adultos tienen obesidad, más en el género femenino con el 27,6% en relación a los hombres con un 16,6%. Datos del Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) determinan que cerca del 47% de la población adulta sufre de sobrepeso u obesidad; en niños la prevalencia es mayor al 20% (Sinchiguano Saltos et al., 2022).

El sobrepeso y la obesidad se refieren a la acumulación excesiva de grasa, que es

perjudicial para la salud, ocurre a causa de factores hereditarios, fisiológicos que se potencian con factores ambientales como una mala dieta y falta de actividad física. Se ha demostrado que niños que presentan sobrepeso tienen mayor riesgo de presentar sobrepeso u obesidad en la edad adulta (OPS, n.d.-b).

6.4.1 Prevalencia mundial y en Ecuador

La obesidad y sobrepeso han aumentado en América latina y el Caribe, se ha establecido una relación donde por cada adulto que padece hambre existen seis personas que padecen sobrepeso u obesidad. Aproximadamente el 58% de los latinos tienen sobrepeso (360 millones de personas), los datos de porcentajes más bajos se encontraron en Haití (38,5%), Paraguay (48,5%) y Nicaragua (49,4%); y los más elevados en Chile (63%), México (64 %) y Bahamas (69%). 672 millones de adultos y 124 millones de niños de 5 a 19 años son obesos, 40 millones menores de cinco años padecen sobrepeso (Martínez-Sanguinetti et al., 2020).

Chile se encuentra entre los 10 países con mayor prevalencia de obesidad en el mundo, y la obesidad es la segunda causa de años de vida perdidos (AVPP) por muerte o discapacidad (Martínez-Sanguinetti et al., 2020). Según la OMS más de 1900 millones de adultos mayores de 18 años presentan sobrepeso, de los cuales, más de 650 millones tienen obesidad; en niños y adolescentes la cifra es de 124 millones (Primicias, n.d.).

En Ecuador en el año 2030 el número de defunciones a causa del sobrepeso y la obesidad será de 13000 personas. Existe un incremento de sobrepeso y obesidad en todas las provincias, excepto en Napo con una tasa inferior al 50%, en El Oro, Guayas o Imbabura la prevalencia fue mayor al 60% (Primicias, n.d.).

6.4.2 Índice de masa corporal

El índice de masa corporal (IMC) se utiliza en gran parte del mundo para clasificar el

estado nutricional de adultos, sin embargo, se aprecia un sesgo en deportistas desarrollan su masa muscular, en embarazadas o en período de lactancia (OPS, n.d.-b). El IMC se calcula dividiendo el peso de una persona en kilogramos para el cuadrado de la estatura en metros (OMS, 2021).

6.4.3 Clasificación del Estado Nutricional

Existen varias clasificaciones del estado nutricional en relación al peso, para el estudio se han considerado los valores establecidos por OMS, publicados en el artículo de la clasificación del estado nutricional (Navarrete Espinoza et al., 2016).

Tabla 2: Clasificación del estado nutricional según puntos de corte de IMC

CLASIFICACIÓN	IMC (kg/m ²)
Bajo peso	<18,5
Peso normal	18,5 – 24,9
Sobrepeso	25,0 – 29,9
Obesidad I	≥30,0 – 34,9
Obesidad II	≥35,0 – 39,9
Obesidad III	≥40,0

Fuente: Adaptado de (WHO, 1995)

Elaboración: Cristina Estrella

6.4.4 Factores de riesgo para obesidad

Quienes padecen sobrepeso u obesidad presentan mayor riesgo de presentar ECNT como, enfermedades cardiovasculares (cardiopatías y accidentes cerebrovasculares), diabetes, algunos tipos de cáncer (endometrio, mama, ovarios, próstata, hígado, vesícula biliar, riñones, y colon); las enfermedades cardiovasculares se han postulado como parte de las principales causas de muerte en el mundo (OMS, 2021).

Este problema se ha incrementado en países de ingresos altos, medios y bajos, con énfasis en el área urbana. La causa depende de varios factores, sin embargo, el problema fundamental es el desequilibrio en el balance calórico, con un ingreso excesivo de alimentos procesados, ricos en grasas y azúcares, y un egreso limitado debido al estilo de vida sedentaria (OMS,

2021).

Los factores individuales que incrementan el peso son (Martínez-Sanguinetti et al., 2020):

- **La familia:** debido a la adopción de estilos de vida, principalmente de los padres o cuidadores, en esta variable tienen influencia: el nivel de escolaridad, nivel socioeconómico, horario de las comidas y el uso de la tecnología.
- **La alimentación:** se ha incrementado el consumo de alimentos procesados con alta densidad calórica, ricos en grasas saturadas y azúcares; disminuyendo el consumo de frutas, vegetales, leguminosas ricas en vitaminas, minerales y fibra dietética.
- **Estilo de vida sedentario:** ha incrementado la tasa de sobrepeso y obesidad en la población.
- **Dietas de “moda”:** altera el metabolismo por desequilibrio en el consumo de nutrientes.
- **La publicidad:** condiciona el consumo de alimentos hipercalóricos poco saludables.
- **Bebidas alcohólicas:** incrementa el sobrepeso y obesidad porque se asocia con el consumo de calorías que inhibe de la oxidación de las grasas e incremento de niveles plasmáticos de leptina.

6.4.5 Consecuencias de la obesidad

La obesidad se ha establecido como un factor etiológico fundamental de las enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT) como diabetes, enfermedades cardiovasculares, cáncer, disminución de la esperanza de vida, además se ha demostrado que jóvenes con adecuado peso tienen mejor rendimiento escolar, existe reducción de la fuerza de trabajo, que han ocasionado resultados significativos en la economía de quienes la padecen (OECD, 2019),

CAPÍTULO II

7. Metodología

7.1 Diseño y tipo de estudio

El estudio se realizó a través de investigación cuantitativa, documental con un diseño observacional descriptivo, analítico, transversal de correlación, en bases de datos secundarias, públicas, anonimizadas.

7.2 Área de estudio

Ecuador se encuentra ubicado al noroeste de América del Sur, sus límites son: al norte Colombia, al sur y este Perú y al oeste el Océano Pacífico; está conformado por 24 provincias, cada una dividida en zona urbana y rural, con una población total de 17.643,06 habitantes. Corresponde a un país en su mayoría urbano, donde el 64% de sus habitantes habitan en las ciudades (INEC, 2021; Varela & Ron, 2022).

7.3 Recolección de información

La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT-ECU) se desarrolló en Ecuador del año 2011 al 2013, recoge información clave sobre temas de salud y nutrición de la población ecuatoriana, se recolectaron datos a nivel de subregiones, grupos étnicos y diferentes provincias incluida Galápagos y la amazonia, áreas rurales y urbanas de todo el país. El universo de la investigación descrita está conformado por todos los hogares con una muestra representativa, con nivel de confianza del 95%, con tasa de no respuesta del 20% (INEC & MSP, 2012b).

Dentro de cada provincia se seleccionaron 64 sectores censales de los cuales se escogieron 12 viviendas ocupadas, con metodología de muestreo aleatorio simple. En total se investigaron 1.645 sectores censales y 19.949 viviendas. Se encuestaron 19.949 viviendas con 92.502 individuos que habitaban en viviendas particulares de las provincias y regiones investigadas

(INEC & MSP, 2012b).

Para el estudio se tomaron el total de datos de las bases de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012 (INEC & MSP, 2012a), se identificaron archivos en Excel ®, con diferentes variables, de los cuales se seleccionaron, actividad física y antropometría, se las fusionó con el indicador por persona, finalmente se seleccionaron casos entre 18 a 59 años y se procesaron los datos para el análisis.

La base antropometría contó con 60.629 casos, la de actividad física mostró 19.883, se fusionaron las bases y se seleccionaron datos entre 18 y 59 años, se obtuvo un total de 19.114 casos con las dos variables de estudio y en el rango de edad descrito. Se utilizó el paquete informático Office Excel ®.

7.4 Universo y muestra

Se trabajó con el universo de datos identificados en la ENSANUT 2012, por lo cual no se realizó cálculo de muestra.

7.5 Plan de tabulación y análisis

Los datos de las encuestas fueron procesados en el programa de Office, Excel®, se realizaron medidas de tendencia central, dispersión y correlación.

7.6 Procedimientos

Al tratarse de un estudio de bases secundarias anonimizadas, y tomando en cuenta que se trabaja con el universo de datos, se procede a procesar los datos para caracterizar a la población y correr medidas que permitieron el análisis de los resultados. Con los resultados se elaboran gráficos y se utilizan diferentes métodos didácticos para facilitar la comprensión de los mismos.

Finalmente se utilizaron estadísticos para identificar si existe correlación entre las

variables de estudio. El diseño es transversal ya que, los datos se obtienen en un solo momento, y es analítico porque se corren medidas estadísticas de correlación para establecer conclusiones.

En cuanto a la variable independiente la base de datos se identificó a quienes refirieron realizar actividad física leve, moderada y vigorosa, al resto se los clasificó como que no la realizan, así se obtuvo una variable cualitativa dicotómica de quienes realizan ejercicio y quienes no lo hacen.

Sobre la variable dependiente sobrepeso y obesidad, se utilizó la media de las variables de peso en kilogramos y se la dividió para la variable talla en metros elevada al cuadrado, de esa manera se obtuvo el índice de masa corporal, al cual se lo agrupó en rangos para clasificar los datos según su estado nutricional.

Luego de procesar los datos, se obtuvieron variables cualitativas dicotómicas, por lo tanto, para el análisis se inició por el cálculo del Odds Ratio o razón de momios, pues el diseño es transversal, se comparó la ausencia de actividad física como factor de riesgo y se lo contrastó con casos que desarrollaron sobrepeso u obesidad.

En referencia a los estadísticos de correlación, dado que la variable independiente cualitativa dicotómica, realiza la comparación de dos grupos, quienes realizan actividad física y los que no; se compara con la variable dependiente también cualitativa dicotómica, quienes tienen sobrepeso u obesidad y los que no, se utilizó el estadístico chi cuadrado.

7.7 Operacionalización de variables

Tabla 3: Operacionalización de variables.

VARIABLE	DEFINICIÓN	INDICADOR	CATEGORÍA / UNIDAD DE MEDIDA	TIPO DE VARIABLE
Obesidad	La obesidad y el sobrepeso se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa	Índice de masa corporal (IMC)	Bajo peso <18,5 Peso normal 18,5 – 24,9 Sobrepeso 25,0 – 29,9 Obesidad I \geq 30,0 – 34,9 Obesidad II \geq 35,0 – 39,9 Obesidad III \geq 40,0	Cualitativa Ordinal
Actividad física	La ENSANUT define la actividad física como cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos, con el consiguiente consumo de energía.	Tipo de Actividad física	No actividad física Ligera Moderada Vigorosa	Cualitativa Ordinal
Sexo	Según la OMS, el sexo hace referencia a las características biológicas y fisiológicas que definen a hombres y mujeres,	Sexo	Hombres Mujeres	Cualitativa dicotómica
Edad	Lapso de tiempo que transcurre desde el nacimiento hasta el momento de referencia.	Años	Años cumplidos	Cuantitativa discreta
Estado civil	Es el conjunto de condiciones de una persona física, que determinan su situación jurídica y le otorgan un conjunto de derechos y obligaciones.	Documento de identificación del Registro civil del Ecuador	Soltero Casado Divorciado Viudo	Cualitativa Nominal
Etnia	Conjunto de personas que pertenece a una misma raza y, generalmente, a una misma comunidad lingüística y cultural.	Grupo étnico	Indígenas Afroecuatorianos Negros Mulatos Montubios Mestizos Blancos Otros	Cualitativa Nominal
Nivel de escolaridad	Se refiere al máximo grado de estudios aprobado por las personas en cualquier nivel del Sistema Educativo.	Años de escolaridad	Años de estudio	Cuantitativa Discreta
Área geográfica	Es una subdivisión territorial de una región o continente basada usualmente en la localización.	Provincia	Imbabura Loja Los Ríos Manabí Morona Santiago Napó Pastaza	Cualitativa nominal

			Pichincha Tungurahua Zamora Chinchipe Galápagos Sucumbíos Orellana Santo Domingo Santa Elena Quito	
--	--	--	--	--

Fuente: ENSANUT 2012

Elaboración: Cristina Estrella

CAPÍTULO III

8. Resultados y análisis

8.1 Datos generales

8.1.1 Edad

Tabla 4: Estadísticos descriptivos de edad. 18 a 59 años. ENSANUT 2012

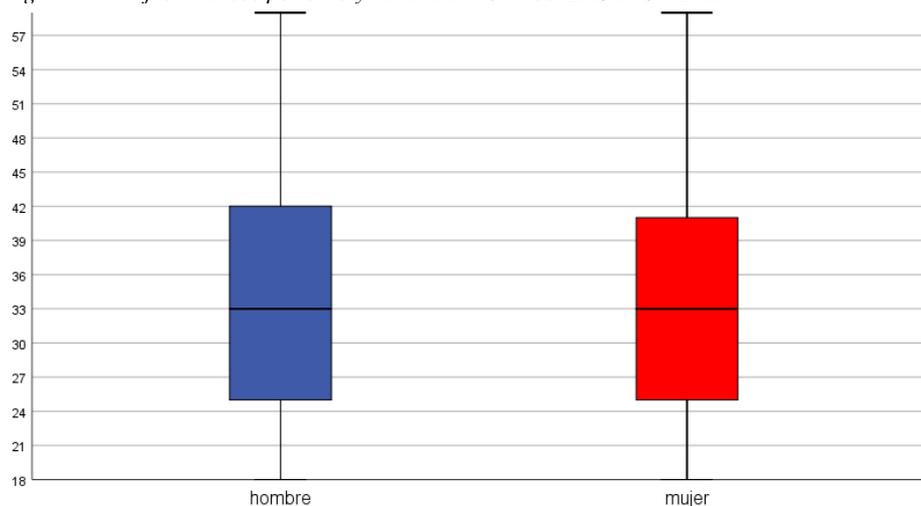
N	Válido Perdidos	19114 0
Media		33,88
Moda		30
Desviación Estándar		10,285
Varianza		105,783
Asimetría		,353
Error estándar de asimetría		,018
Curtosis		-,767
Error estándar de curtosis		,035
Rango		41
Mínimo		18
Máximo		59
Suma		647603

Fuente: ENSANUT 2012

Elaboración: Cristina Estrella

Se aprecian valores próximos en los estadísticos de tendencia central, en cuanto a los de dispersión, como los datos se encontraron entre 18 y 59 años, se aprecia una desviación estándar de 10 en un rango de 41. La asimetría levemente positiva indica un valor sesgado o cola a la izquierda y concentrado a la derecha, es decir, a valores mayores. La curva platicúrtica indica que los valores no se encuentran concentrados en torno a la media.

Ilustración 1: Diagrama de cajas de casos por sexo y edad. 18 a 59 años. ENSANUT 2012



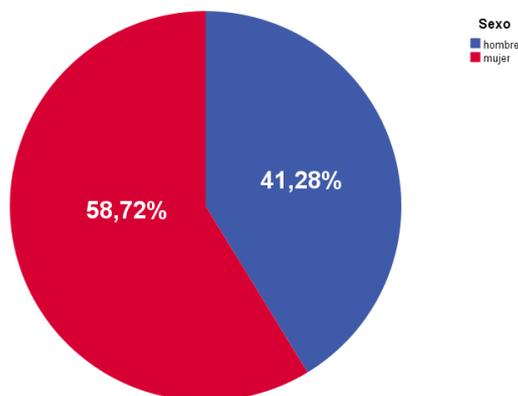
Fuente: ENSANUT 2012

Elaboración: Cristina Estrella

Tomando en cuenta que se seleccionaron los casos de 18 a 59 años, se puede apreciar una distribución homogénea por cuartiles en cuanto al sexo, el intervalo intercuartílico (cuartil 1 al 3 con el 50% de los datos) se aprecia levemente más estrecho en el sexo femenino.

8.1.2 Sexo

Ilustración 2: Diagrama circular de casos por sexo. 18 a 59 años. ENSANUT 2012



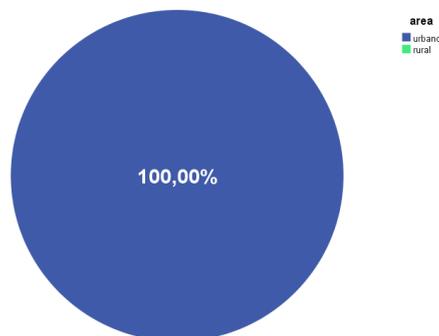
Fuente: ENSANUT 2012

Elaboración: Cristina Estrella

En cuanto al sexo, poco más de la mitad correspondieron al sexo femenino.

8.1.3 Área

Ilustración 3: Diagrama circular de casos por área. 18 a 59 años. ENSANUT 2012



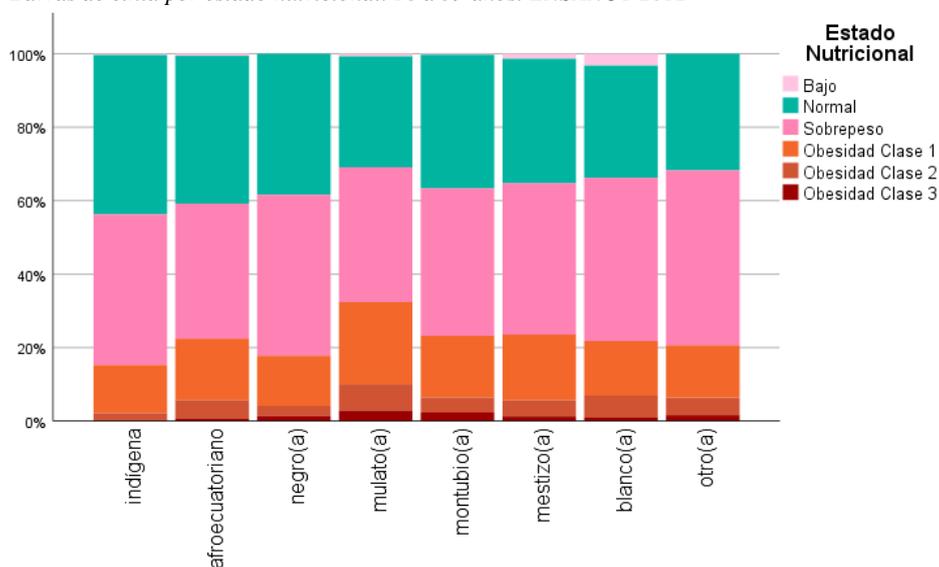
Fuente: ENSANUT 2012

Elaboración: Cristina Estrella

Llama la atención que el 100% de casos corresponden al área urbana, lo que limita el análisis comparativo con el sector rural.

8.1.4 Etnia

Ilustración 4: Barras de etnia por estado nutricional. 18 a 59 años. ENSANUT 2012



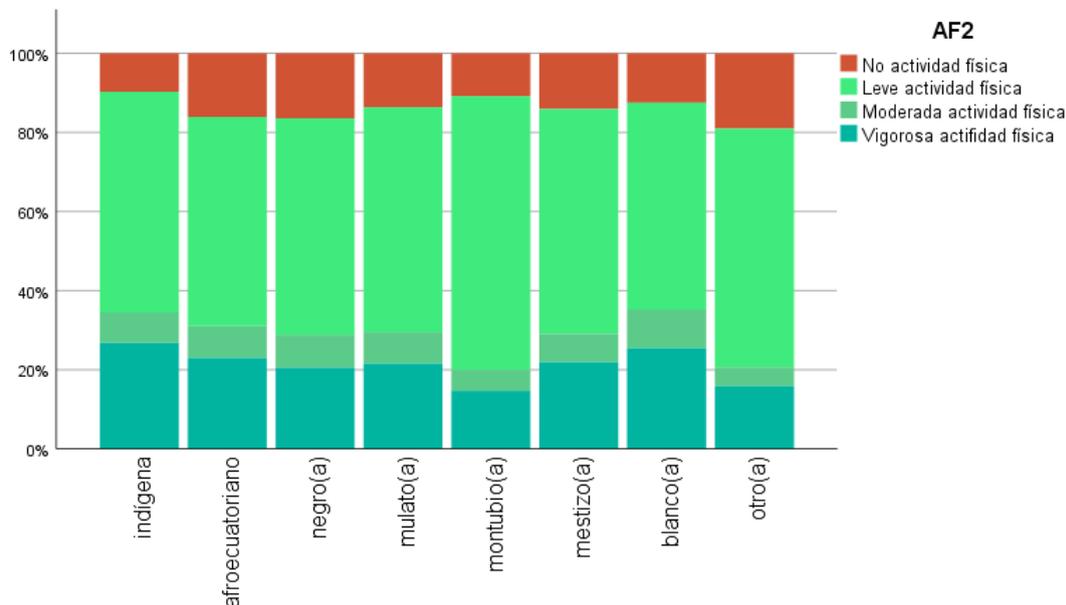
Fuente: ENSANUT 2012

Elaboración: Cristina Estrella

La etnia por estado nutricional mostró un porcentaje comparativo similar entre las diferentes categorías de autoidentificación. Los mulatos poseen el mayor porcentaje de obesidad, seguidos de montubios, mestizos y afroecuatorianos, el menor porcentaje se observó

en indígenas, quienes además mostraron el mayor porcentaje de estado nutricional normal, llama la atención de la mayor proporción de peso bajo en blancos.

Ilustración 5: Barras de etnia por tipo de actividad física. 18 a 59 años. ENSANUT 2012

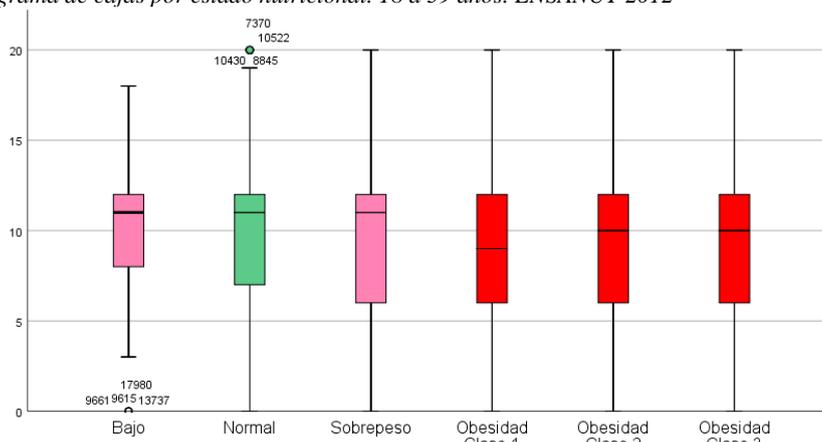


Fuente: ENSANUT 2012

Elaboración: Cristina Estrella

La actividad física por etnia es similar, se aprecia menor no actividad en indígenas y montubios, mayor actividad física vigorosa en indígenas y blancos.

Ilustración 6: Diagrama de cajas por estado nutricional. 18 a 59 años. ENSANUT 2012



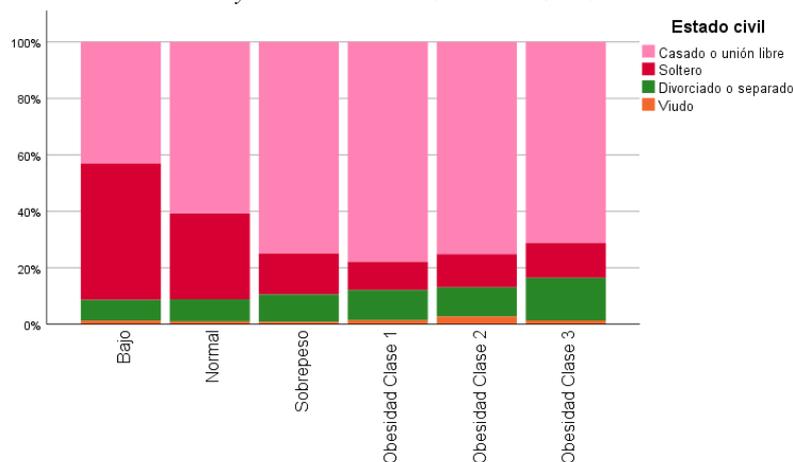
Fuente: ENSANUT 2012

Elaboración: Cristina Estrella

Se esperaría que a mayor cantidad de años de escolaridad el estado nutricional fuera normal, sin embargo, se aprecia un comportamiento similar con medias un poco mayores en peso bajo, sobrepeso y peso normal, la obesidad uno es la que cuenta con la media más baja.

8.1.5 Estado civil

Ilustración 7: Barras de estado nutricional y estado civil. 18 a 59 años. ENSANUT 2012

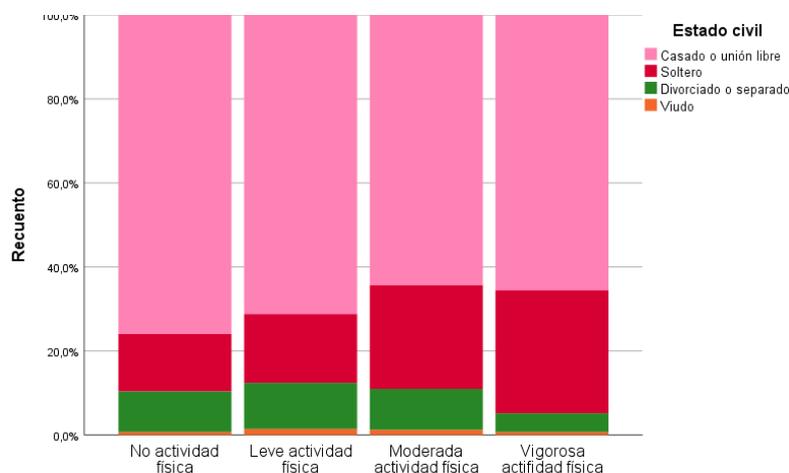


Fuente: ENSANUT 2012

Elaboración: Cristina Estrella

En la variable estado civil se estudió el estado nutricional y se pudo observar mayor peso bajo en solteros, mayor porcentaje comparativo en el resto de las variables en casados, los divorciados presentaron mayor obesidad tres y los viudos mayor obesidad dos.

Ilustración 8: Barras de tipo de actividad física y estado civil. 18 a 59 años. ENSANUT 2012



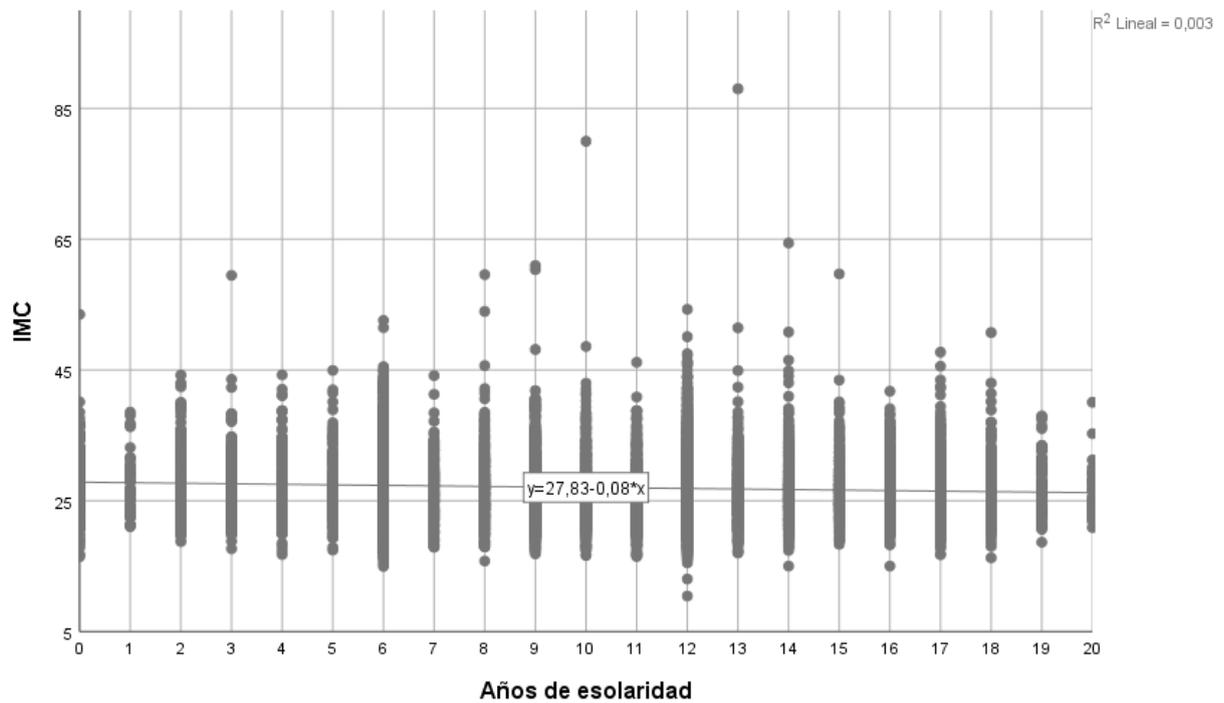
Fuente: ENSANUT 2012

Elaboración: Cristina Estrella

La actividad física por estado civil mostró un comportamiento similar en todas las variables con un mayor porcentaje de casados seguido de solteros.

8.1.6 Años de escolaridad

Ilustración 9: Diagrama de dispersión de IMC por años de escolaridad. 18 a 59 años. ENSANUT 2012



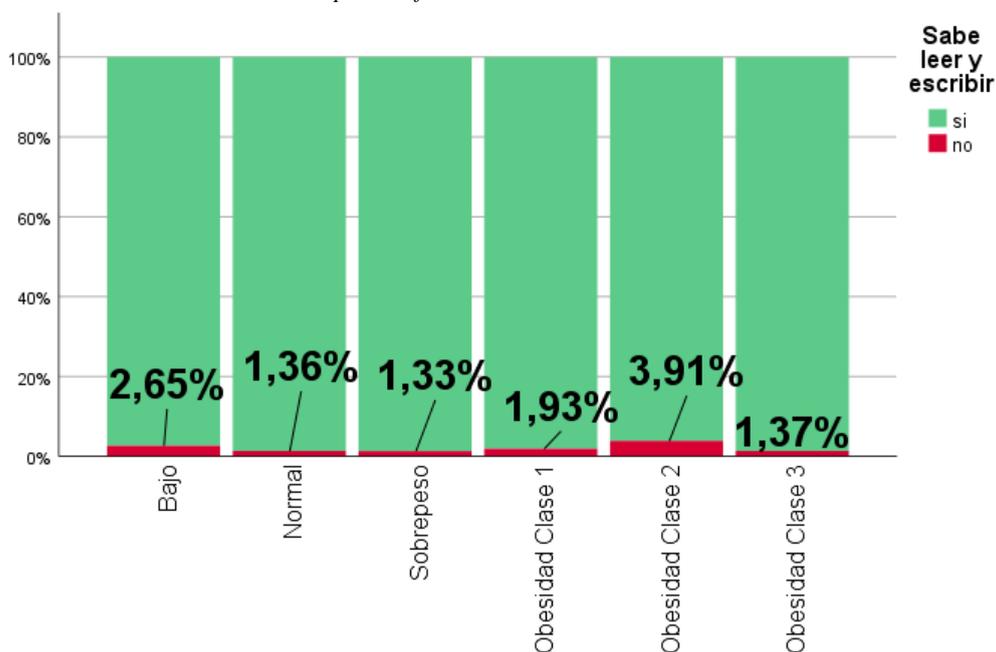
Fuente: ENSANUT 2012

Elaboración: Cristina Estrella

Al comparar el IMC por años de escolaridad en regresión lineal, se obtuvo un R^2 o coeficiente de determinación de 0,003, es decir, la escolaridad explica el 0,003 del IMC.

8.1.7 Analfabetismo

Ilustración 10: Barras de estado nutricional por analfabetismo. 18 a 59 años. ENSANUT 2012



Fuente: ENSANUT 2012

Elaboración: Cristina Estrella

Al estudiar las variables estado nutricional con analfabetismo, se aprecian distribuciones similares, con ligero mayor porcentaje comparativo de analfabetismo en peso bajo y obesidad dos.

8.1.8 Peso

Tabla 5: Estadísticos descriptivos de peso. 18 a 59 años. ENSANUT 2012

N	Válido	Perdidos
	19112	2
Media	67,4617	
Moda	60,00	
Desviación	13,45622	
Varianza	181,070	
Asimetría	,809	
Error estándar de asimetría	,018	
Curtosis	1,795	
Error estándar de curtosis	,035	
Rango	142,90	
Mínimo	26,85	
Máximo	169,75	
Suma	1289327,62	

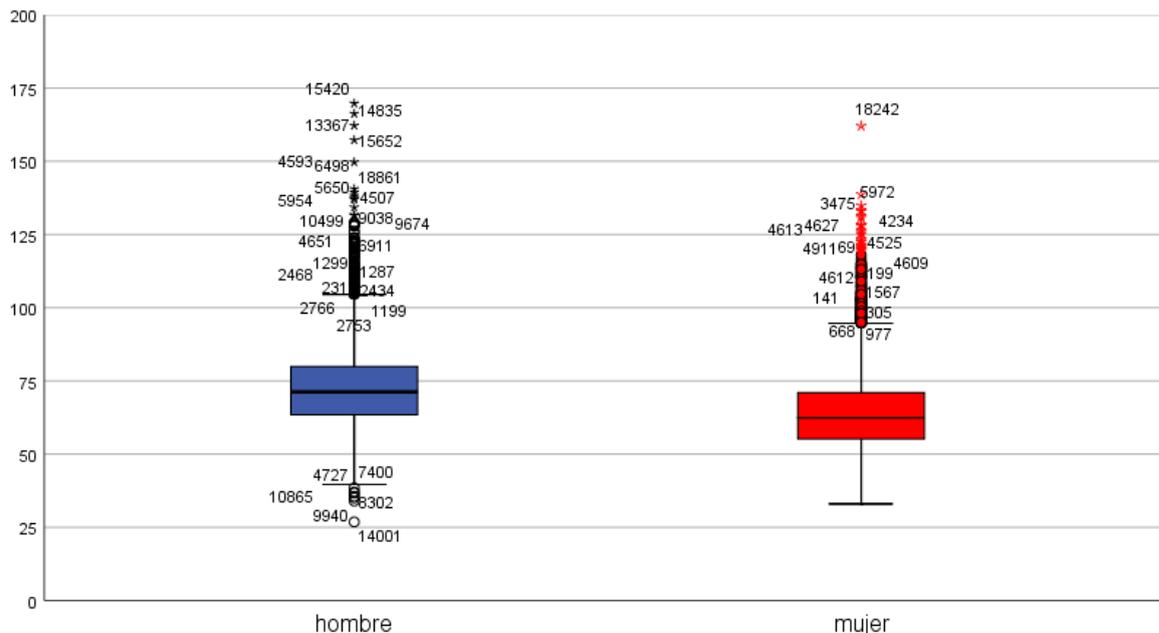
Fuente: ENSANUT 2012

Elaboración: Cristina Estrella

Se aprecian valores próximos en los estadísticos de tendencia central, en cuanto a los

de dispersión, los datos se encontraron entre 26 y 169 kilogramos, se aprecia una desviación estándar de 13 en un rango de 142. La asimetría levemente positiva indica un valor sesgado o cola a la izquierda y concentrado a la derecha, es decir, a valores mayores. La curva mesocúrtica o media indica que los valores se encuentran parcialmente concentrados en torno a la media.

Ilustración 11: Diagrama de cajas de casos por sexo y peso en kilogramos. 18 a 59 años. ENSANUT 2012



Fuente: ENSANUT 2012
Elaboración: Cristina Estrella

En la variable peso en kilogramos por sexo se aprecia el 50% de los datos del centro, un poco más altos en masculino, también se aprecian valores atípicos en ambos sexos, sobre todo hacia los valores superiores.

8.1.9 Talla

Tabla 6: Estadísticos descriptivos de talla. 18 a 59 años. ENSANUT 2012

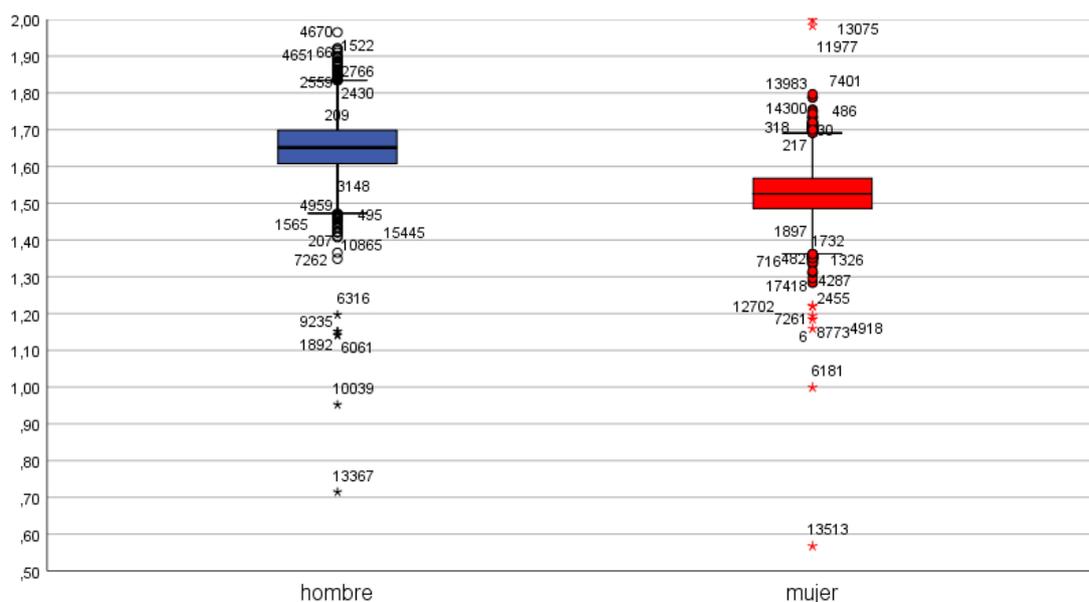
N	Válido	Perdidos
	19114	0
Media	157,9520	
Moda	156,00	
Desviación	9,06096	
Varianza	82,101	
Asimetría	,093	
Error estándar de asimetría	,018	
Curtosis	1,265	
Error estándar de curtosis	,035	
Rango	143,15	
Mínimo	56,75	
Máximo	199,90	
Suma	3019094,00	

Fuente: ENSANUT 2012

Elaboración: Cristina Estrella

Se aprecian valores próximos en los estadísticos de tendencia central, en cuanto a los de dispersión, los datos se encontraron entre 56 y 199 centímetros, se aprecia una desviación estándar de 9 en un rango de 143. La asimetría levemente positiva indica un valor sesgado o cola a la izquierda y concentrado a la derecha, es decir, a valores mayores. La curva mesocúrtica o media indica que los valores se encuentran parcialmente concentrados en torno a la media.

Ilustración 12: Diagrama de cajas de casos por sexo y talla en metros. 18 a 59 años. ENSANUT 2012



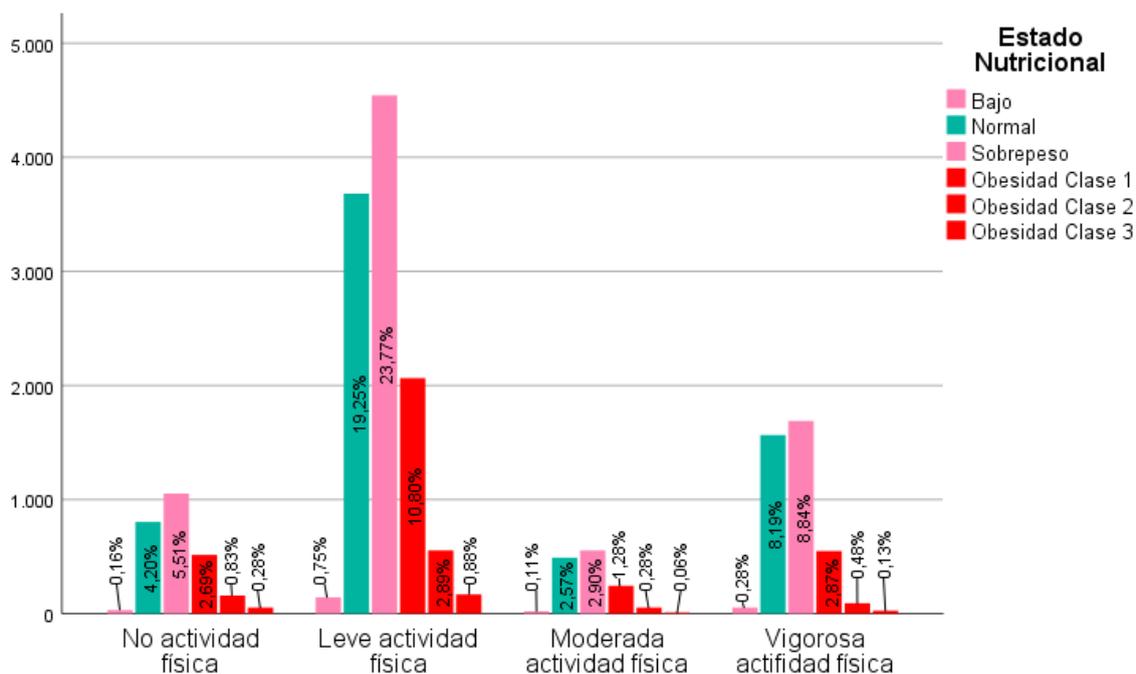
Fuente: ENSANUT 2012

Elaboración: Cristina Estrella

En la variable talla en metros por sexo se aprecia que el 50% de los datos agrupados en el cajón central son más altos en masculino, también se aprecian valores atípicos en ambos sexos, tanto hacia arriba como abajo.

8.1.10 Peso y talla

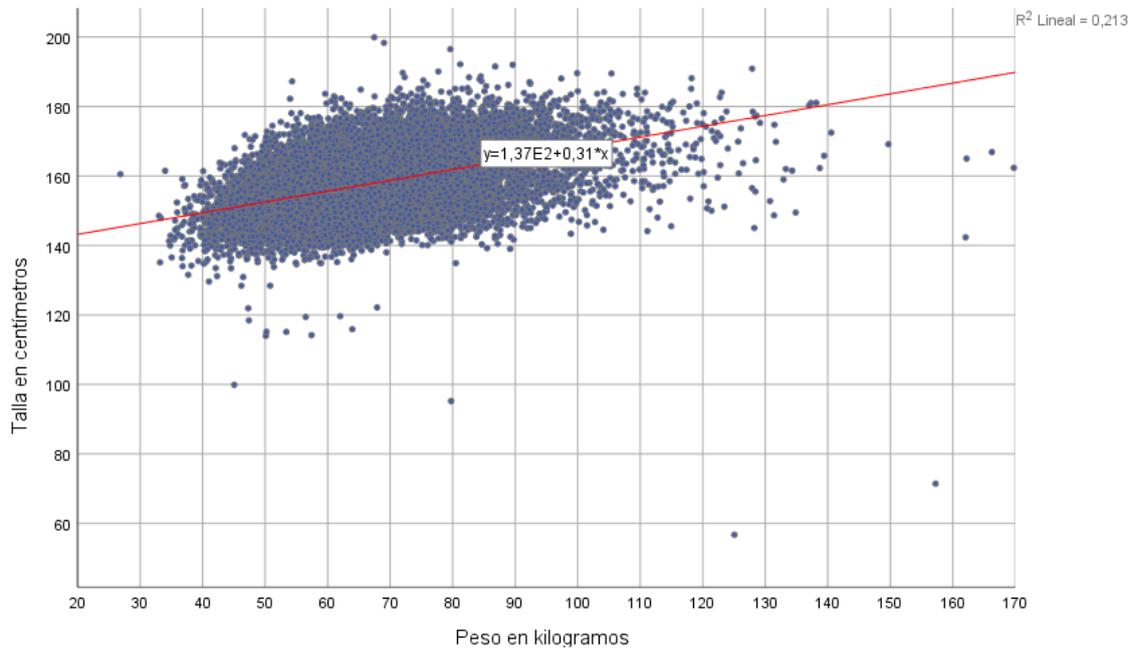
Ilustración 13: Barras por actividad física y estado nutricional. 18 a 59 años. ENSANUT 2012



Fuente: ENSANUT 2012

Elaboración: Cristina Estrella

Ilustración 14: Diagrama de dispersión de talla y peso. 18 a 59 años. ENSANUT 2012



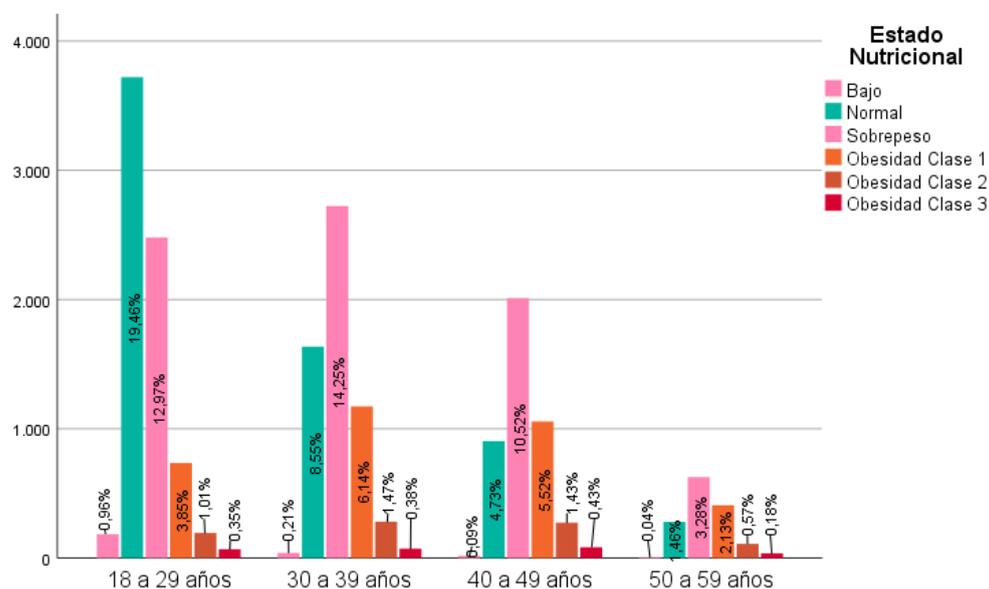
Fuente: ENSANUT 2012

Elaboración: Cristina Estrella

Al graficar todos los casos por peso y talla, se puede observar la mayoría de los datos entre 40 a 100 kilogramos y 140 a 180 centímetros, se aprecian valores atípicos en las dos variables. Se obtuvo un valor de R^2 de 0,2, conocido como el coeficiente de determinación tomando en cuenta que 1 indica un ajuste perfecto y 0 no se modelan datos con precisión, se consideran aceptables valores a partir de 0,8.

8.1.11 Estado nutricional y edad

Ilustración 15: Barras de decenios y estado nutricional. 18 a 59 años. ENSANUT 2012



Fuente: ENSANUT 2012

Elaboración: Cristina Estrella

Al realizar la tabla de edad y estado nutricional se puede apreciar que en el primer decenio la mayoría tienen un peso normal, seguido de sobrepeso, en el segundo decenio estudiado la mayoría tienen sobrepeso, seguido de peso normal, llama la atención que en el tercer y cuarto decenio la mayoría cuentan con sobrepeso seguido de obesidad, es decir se plantea la hipótesis de que a mayor edad aumenta el peso.

8.1.12 Estado nutricional y sexo

Tabla 7: Frecuencias y porcentajes por sexo - estado nutricional. 18 a 59 años. ENSANUT 2012

		Bajo	Normal	Sobrepeso	Obesidad uno	Obesidad dos	Obesidad tres	Total
Hombre	Recuento	88	2852	3482	1197	215	57	7891
	%	1,1%	36,1%	44,1%	15,2%	2,7%	0,7%	100,0%
Mujer	Recuento	161	3688	4357	2175	642	200	11223
	%	1,4%	32,9%	38,8%	19,4%	5,7%	1,8%	100,0%
Total	Recuento	249	6540	7839	3372	857	257	19114
	%	1,3%	34,2%	41,0%	17,6%	4,5%	1,3%	100,0%

Fuente: ENSANUT 2012

Elaboración: Cristina Estrella

Coinciden las proporciones de sexo agrupadas por estado nutricional, con el primer lugar del sobrepeso, con 6 puntos porcentuales más en el sexo masculino, seguido de peso normal con 4 puntos porcentuales más en sexo masculino, luego sumando las 3 clases de obesidad se observa un 18,6% en sexo masculino y 26,9 en sexo femenino. Cabe recalcar que la prevalencia identificada de sobrepeso - obesidad en población adulta de 18 a 59 años, fue del 64,5 %.

8.1.13 Provincia y estado nutricional

Tabla 8: Provincia y Estado Nutricional. 18 a 59 años. ENSANUT 2012

		Estado Nutricional					Total	
		Bajo	Normal	Sobrepeso	Obesidad uno	Obesidad dos		Obesidad tres
Imbabura	#	4	281	317	140	28	8	778
	%	0,5%	36,1%	40,7%	18,0%	3,6%	1,0%	100,0%
Loja	#	11	279	347	141	25	9	812
	%	1,4%	34,4%	42,7%	17,4%	3,1%	1,1%	100,0%
Los Ríos	#	10	274	324	151	38	16	813
	%	1,2%	33,7%	39,9%	18,6%	4,7%	2,0%	100,0%
Manabí	#	11	247	266	128	32	8	692
	%	1,6%	35,7%	38,4%	18,5%	4,6%	1,2%	100,0%
Morona Santiago	#	8	227	278	116	17	8	654
	%	1,2%	34,7%	42,5%	17,7%	2,6%	1,2%	100,0%
Napó	#	5	208	217	89	17	3	539
	%	0,9%	38,6%	40,3%	16,5%	3,2%	0,6%	100,0%
Pastaza	#	9	209	222	80	26	4	550
	%	1,6%	38,0%	40,4%	14,5%	4,7%	0,7%	100,0%
Pichincha	#	7	115	130	46	6	0	304
	%	2,3%	37,8%	42,8%	15,1%	2,0%	0,0%	100,0%
Tungurahua	#	6	247	252	79	21	2	607
	%	1,0%	40,7%	41,5%	13,0%	3,5%	0,3%	100,0%
Zamora Chinchipe	#	6	173	226	78	23	5	511
	%	1,2%	33,9%	44,2%	15,3%	4,5%	1,0%	100,0%
Galápagos	#	4	218	369	171	57	19	838
	%	0,5%	26,0%	44,0%	20,4%	6,8%	2,3%	100,0%
Sucumbíos	#	6	159	224	96	28	14	527
	%	1,1%	30,2%	42,5%	18,2%	5,3%	2,7%	100,0%
Orellana	#	9	174	216	91	26	6	522
	%	1,7%	33,3%	41,4%	17,4%	5,0%	1,1%	100,0%

Sto.Domingo de los Tsáchilas	#	16	345	400	185	46	7	999
	%	1,6%	34,5%	40,0%	18,5%	4,6%	0,7%	100,0%
Santa Elena	#	11	357	420	213	55	18	1074
	%	1,0%	33,2%	39,1%	19,8%	5,1%	1,7%	100,0%
Quito	#	28	594	688	269	67	19	1665
	%	1,7%	35,7%	41,3%	16,2%	4,0%	1,1%	100,0%
Total	#	151	4107	4896	2073	512	146	11885
	%	1,3%	34,6%	41,2%	17,4%	4,3%	1,2%	100,0%

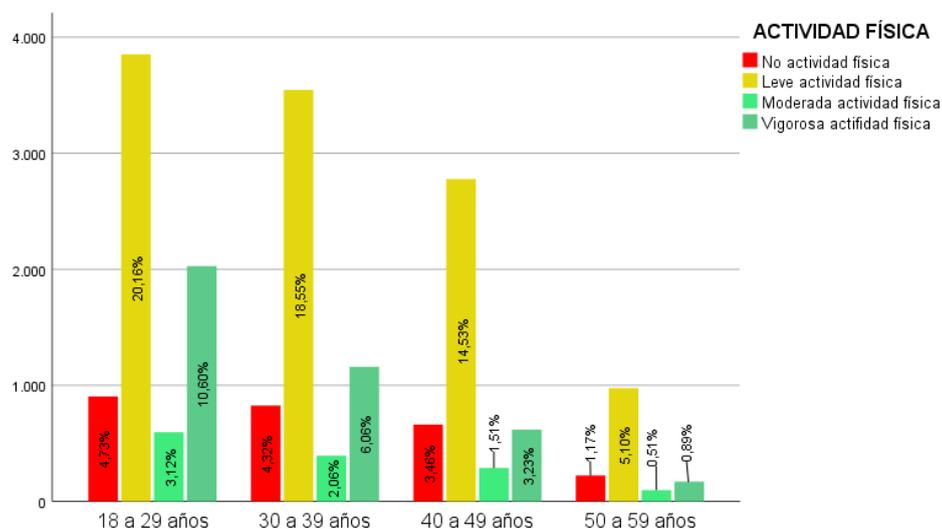
Fuente: ENSANUT 2012

Elaboración: Cristina Estrella

La provincia con mayor porcentaje de peso bajo fue Pichincha, peso normal Tungurahua, sobrepeso Zamora Chinchipe, obesidad uno Galápagos, obesidad dos Galápagos, obesidad tres Sucumbíos, menor porcentaje de peso bajo se encontró Galápagos e Imbabura, normal Galápagos, sobrepeso Manabí, obesidad uno Tungurahua, obesidad dos Pichincha, obesidad tres Pichincha.

8.1.14 Actividad física y edad

Ilustración 16: Barras de Actividad física por decenios. 18 a 59 años. ENSANUT 2012



Fuente: ENSANUT 2012

Elaboración: Cristina Estrella

Se puede observar que en todos los decenios el comportamiento de la población en relación al ejercicio es similar, la mayoría realizan actividad física leve, seguido de vigorosa, luego no actividad física y finalmente moderada.

8.1.15 Actividad física y estado nutricional

El comportamiento del estado nutricional en relación al tipo de actividad física tiene el mismo comportamiento, en primer lugar, se encuentra el sobrepeso, seguido de peso normal, luego obesidad y finalmente peso bajo independientemente de si el tipo de actividad física que realizan es vigorosa, moderada, leve o no la realizan.

8.1.16 Actividad física por sexo

Tabla 9: Actividad física por sexo. ENSANUT 2012

	No realiza actividad física	Realiza actividad física	
hombre	906 11,5%	6985 88,5%	7891 100%
mujer	1708 15,2%	9515 84,8%	11223 100%
Total	2614 13,7%	16500 86,3%	19114 100,0%

	No actividad física	Leve actividad física	Moderada actividad física	Vigorosa actividad física	
hombre	906 11,5%	3568 45,2%	517 6,6%	2900 36,8%	7891 100,0%
mujer	1708 15,2%	7583 67,6%	858 7,6%	1074 9,6%	11223 100,0%
Total	2614 13,7%	11151 58,3%	1375 7,2%	3974 20,8%	19114 100,0%

Fuente: ENSANUT 2012

Elaboración: Cristina Estrella

Se aprecia por cerca de 4 puntos porcentuales mayor cantidad de personas del sexo masculino que realizan actividad física. El dato desagregado por tipo de actividad física muestra un comportamiento similar, en el cual, la mayoría en ambos sexos realizan actividad física, seguido de actividad vigorosa en sexo femenino y no actividad en sexo femenino, la minoría en ambos sexos no realizan actividad física.

8.1.17 Frecuencia de ejercicio leve por semana

Tabla 10: Frecuencia de ejercicio leve (caminata) por semana. ENSANUT 2012

	Frecuencia	Porcentaje
0	10163	53,2
1	2626	13,7
2	1993	10,4
3	1360	7,1
4	1198	6,3
5	928	4,9
6	585	3,1
7	261	1,4
Total	19114	100,0

Fuente: ENSANUT 2012

Elaboración: Cristina Estrella

Se seleccionó la variable caminata para el análisis del ejercicio leve pues, la variable bicicleta mostró amplias brechas en cada frecuencia. La tabla muestra que un 53% de la población no realizan ejercicio, un 13% lo realiza un día por semana, apenas el 1,4 realizan caminata los 7 días de la semana.

8.1.18 Frecuencia de actividad física leve y tiempo

Tabla 11: Tiempo de actividad física leve y tiempos. 18 a 59 años. ENSANUT 2012

N	Válido	1267
	Perdidos	17847
Media	67,64	
Mediana	45,00	
Moda	0	
Desviación	76,352	
Varianza	5829,628	
Asimetría	1,858	
Error estándar de asimetría	,069	
Curtosis	6,205	
Error estándar de curtosis	,137	
Rango	714	
Suma	85697	

Fuente: ENSANUT 2012

Elaboración: Cristina Estrella

En la muestra estudiada, la actividad física leve se realizó en 1267 individuos, el tiempo se estudió con la unidad minutos y van de 0 a 714, con media de 67 y mediana de 45, desviación estándar de 76, curtosis 6.2, es decir valores, concentrados en una curva

leptocúrtica, y asimetría de 1,8, es decir, desviación izquierda con datos agrupados.

8.1.19 Tiempo de actividad física leve

Tabla 12: Tiempo de ejercicio leve (caminata) por semana. ENSANUT 2012

Horas	Frecuencia	Porcentaje
0-2	13716	71,76%
2-4	981	5,13%
4-6	48	0,25%
6-8	3	0,02%
8-10	15	0,08%
10-12	9	0,05%
TOTAL	14772	77,28%
PERDIDOS	4342	22,72%

Fuente: ENSANUT 2012

Elaboración: Cristina Estrella

La mayoría de la población realiza ejercicio leve hasta 2 horas, a medida que aumenta el tiempo disminuye el porcentaje de población que lo realiza.

Tabla 13: Tiempo de ejercicio leve (caminata) y frecuencia por semana. ENSANUT 2012

	0	1	2	3	4	5	6	7
0-2	42,4%	19,1%	14,5%	9,7%	7,8%	3,8%	2,0%	0,6%
>2-4	0,0%	0,0%	0,4%	3,0%	12,1%	39,4%	30,2%	14,9%
>4-6	0,0%	0,0%	0,0%	12,5%	16,7%	22,9%	12,5%	35,4%
>6-8	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	33,3%	0,0%	66,7%
>8-10	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	18,2%	50,0%	31,8%
>10-12	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
	39,4%	17,8%	13,5%	9,2%	8,1%	6,3%	4%	1,8%

Fuente: ENSANUT 2012

Elaboración: Cristina Estrella

Sobre el tiempo de ejercicio y frecuencia semanal se puede inferir que más de la tercera parte de la población no realiza ejercicio (42%), de 2 a 4 horas la mayoría (39%) realizan ejercicio 5 días por semana. Quienes realizan ejercicio más de 4 horas, lo hacen 7 días a la semana, lo que plantea la hipótesis de que corresponde a población deportista, que es menor al 2% de la población pues ese es el porcentaje de quienes realizan ejercicio todos los días de la semana.

8.2 Relación entre las variables

Tabla 14: Tabla de contingencia no actividad física y sobrepeso u obesidad. 18 a 59 años. ENSANUT 2012

	Sobrepeso u Obesidad	Bajo o normal	Total
No realiza actividad física	1780 14,4%	834 12,3%	2614 13,7%
Realiza actividad física	10545 85,6%	5955 87,7%	16500 86,3%
Total	12325 100%	6789 100%	19114 100%

Fuente: ENSANUT 2012

Elaboración: Cristina Estrella

Para establecer la relación de la falta de actividad física con el Sobrepeso/Obesidad en adultos de 18 a 59 años del Ecuador en el año 2012, se agrupó la variable actividad física en dos conglomerados, quienes no realizaban actividad física y quienes, si lo hacían; sobre la variable estado nutricional, por un lado, quienes tuvieron sobrepeso u obesidad y por otro a quienes tuvieron peso bajo o normal. Paradójicamente la frecuencia más alta se encontró en quienes realizan actividad física y tienen sobrepeso u obesidad.

Tabla 15: Odds ratio no actividad física y sobrepeso u obesidad. 18 a 59 años. ENSANUT 2012

No actividad física – Sobrepeso u Obesidad	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Odds Ratio hombre	1,528	1,313	1,778
Odds Ratio mujer	1,043	0,936	1,163
Odds Ratio total	1,205	1,104	1,316
N de casos válidos	19114		
No actividad física vigorosa - Obesidad	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Odds Ratio hombre	1,571	1,388	1,778
Odds Ratio mujer	1,271	1,095	1,476
Odds Ratio total	1,680	1,534	1,840
N de casos válidos	19114		

Fuente: ENSANUT 2012

Elaboración: Cristina Estrella

El primer estadístico utilizado para evaluar la relación entre las variables fue el Odds Ratio, que se usa para diseños transversales, se observó un resultado de 1,2, mayor a uno, su interpretación es que el no realizar actividad física es un factor de riesgo, además al evaluar los intervalos de confianza al 95%, se aprecia que no cruzan por el valor de uno, es decir, tiene significancia estadística, lo que podría traducirse en que la probabilidad de estar expuesto al

factor de riesgo, no realizar actividad física es 1,2 veces mayor entre los casos de sobrepeso u obesidad que entre los que realizan actividad física, sin embargo, este resultado de OR se interpreta como una magnitud insignificante o nula en la relación entre las variables (Dominguez-Lara, 2018).

Para facilitar el análisis se agruparon los peores escenarios, y se comparó a quienes no realizaron actividad física vigorosa, con quienes padecían exclusivamente obesidad, sin embargo, el OR evidenció magnitud pequeña entre las variables no actividad física vigorosa y obesidad (Dominguez-Lara, 2018).

8.3 Correlación de variables

Tabla 16: Chi cuadrado no actividad física y sobrepeso u obesidad por sexo. 18 a 59 años. ENSANUT 2012

No actividad física – Sobrepeso u Obesidad	Valor	GL	Significación asintótica bilateral
Chi cuadrado de Pearson hombre	30.449	1	,000
Chi cuadrado de Pearson mujer	,581	1	,446
Chi cuadrado de Pearson total	17,262	1	,000
N de casos válidos	19,114		

Fuente: ENSANUT 2012

Elaboración: Cristina Estrella

Tomando en cuenta que la variable independiente es cualitativa dicotómica y que la dependiente es cualitativa no relacionada, se seleccionó el estadístico chi cuadrado para establecer correlación. Se encontró un valor p menor al nivel de significancia 0,05, en el chi cuadrado total y el de sexo hombre, entonces en esas relaciones se rechaza hipótesis nula y se establece una asociación estadísticamente significativa, sin dejar de lado que no ocurrió de la misma forma en el sexo mujer.

Cuanto mayor es el valor de chi cuadrado es más probable que la hipótesis sea correcta, por lo que la correlación es mayor en hombres, luego en total de casos y no existe correlación en mujeres.

Tabla 17: Chi cuadrado no actividad física y sobrepeso u obesidad por decenio. 18 a 59 años. ENSANUT 2012

No actividad física – Sobrepeso u Obesidad	Valor	GL	Significación asintótica bilateral
Chi cuadrado de Pearson 18 – 29 años	6,635	1	,010
Chi cuadrado de Pearson 30 – 39 años	1,413	1	,234
Chi cuadrado de Pearson 40 – 49 años	0,337	1	,561
Chi cuadrado de Pearson 50 – 59 años	1,086	1	,297
Chi cuadrado de Pearson Total	17,262	1	,000
N de casos válidos	19114		

Fuente: ENSANUT 2012

Elaboración: Cristina Estrella

En cuanto al chi cuadrado por decenio, se aprecia correlación en los 18 a 29 años y en el total, pero no en el resto de los decenios, de las dos correlaciones identificadas es mayor la total.

9. Discusión

El estudio evidenció resultados a favor de la relación entre las variables no actividad física y sobrepeso u obesidad pues el estadístico chi cuadrado, que evalúa la discrepancia entre los valores observados y los teóricos, determinó que existe correlación entre las variables, sin embargo, al estratificar las mismas por sexo se pudo observar que no existe correlación en el sexo mujer, en cuanto a edad tampoco se identificó correlación entre 30 a 59 años. La limitante de esta afirmación es que el Odds Ratio, mismo que se refiere a la probabilidad de ocurrencia de eventos de interés, arrojó un resultado débil.

Se pudo observar en el estudio que la prevalencia de sobrepeso - Obesidad en la población adulta de 18 a 59 años de edad en la muestra en el año 2012 mostró un valor mayor con 62,8%, en hombres y 65,7% en mujeres. Al analizar las tendencias generales se aprecia un total de 64,5% en toda la población de estudio seleccionada.

Los resultados evidenciaron que la actividad física en cada uno de los decenios de la población de estudio mostró que, la mayoría realizan actividad física leve, seguido de vigorosa, luego no actividad física y finalmente moderada. Se observó un dato que difería entre sexos, el cual corresponde a la actividad física vigorosa que se apreció en mayor proporción en el sexo masculino.

En cuanto a la relación por sexo de la actividad física, se apreció en la tabla de resultados que los hombres realizaron mayor actividad física en relación con las mujeres, sin embargo, esta aparente diferencia es de apenas 4 puntos, lo que no representa una diferencia estadísticamente significativa.

La actividad física por tiempo y frecuencia de la población de estudio mostró que un 42% no realiza ejercicio, un 39% lo hace de 2 a 4 horas con una frecuencia de 5 días en su

mayoría. Quienes realizan ejercicio más de 4 horas, en su mayoría, lo hacen 7 días a la semana.

10. Conclusiones

El estudio no pudo eliminar el sesgo de área, pues, todos los datos de la base provinieron del área urbana.

La muestra de estudio contó con un porcentaje ligeramente mayor en el sexo femenino, con una media de edad de 33 años, peso de 67,46 Kg, talla de 157 cm, estas dos últimas un poco mayores en sexo masculino.

La prevalencia de sobrepeso - obesidad en la muestra de la población adulta de 18 a 59 años de edad en Ecuador en el año 2012 fue del 64,5%.

Se observó una tendencia de que, a mayor edad aumentan los niveles comparativos de sobrepeso y obesidad, a pesar de que el tipo de actividad física fue el mismo en los decenios estudiados, la mayoría realizan actividad física leve.

Dado que a mayor edad aumentaba el sobrepeso y la obesidad, se podría haber inducido que a mayor edad se apreciaría menor ejercicio, pero al analizar proporciones por decenio, no fue así.

El estado nutricional fue similar en cada grupo de actividad física; la relación entre talla y peso no mostró un ajuste perfecto.

La prevalencia de Sobrepeso/Obesidad en la población adulta de 18 a 59 años de edad fue del 64,48%, de los cuales un 85,56% realizan algún tipo de actividad física.

Se confirmó la hipótesis de que existe relación entre la falta de actividad física con el sobrepeso – obesidad, sin embargo, no es concluyente.

11. Recomendaciones

Es necesario contar con datos del área rural, pues, ahí se podría analizar no solo al fenómeno biológico actividad física – peso, sino que, entrarían a formar parte de esta relación los determinantes de la salud, con el estudio de brechas por inequidad social.

La relación actividad física y sobrepeso u obesidad debe estudiarse en todos los grupos etarios, con las características propias.

Se debería profundizar la relación edad con estado nutricional excluyendo la variable actividad física que no mostró relación.

En una población con desarrollo nutricional adecuado, se esperaría que a mayor talla exista mayor peso, sin embargo, este ajuste de variables no ocurre probablemente por la influencia de las alteraciones en el estado nutricional en la mayoría de la muestra, es necesario identificar las razones de ello.

El estudio tomó a población económicamente activa, teóricamente aquella con menor riesgo y mejor estado nutricional, sin embargo, la alta prevalencia identificada convoca a los tomadores de decisiones a nivel nacional a intervenir con estrategias de prevención en este problema de salud pública altamente evitable.

La relación entre falta de actividad física y sobrepeso – obesidad tanto en el presente estudio como en revisiones sistemáticas no presentó una correlación importante, por lo que en futuros estudios sobre el tema se recomienda plantear temas entre la actividad física y la ausencia de sobrepeso y obesidad.

12. Bibliografía

- (DHHS), D. of H. and H. S. (2019). *Physical Activity Guidelines for Americans* (Vol. 23, Issue 3, pp. 5–9). <https://doi.org/10.1249/FIT.0000000000000472>
- Bushman, B. A. (2019). Physical Activity Guidelines for Americans. *ACSM'S Health & Fitness Journal*, 23(3), 5–9. <https://doi.org/10.1249/FIT.0000000000000472>
- Chan, S. S. M., Chen, Y., Casey, K., Olen, O., Ludvigsson, J. F., Carbonnel, F., Oldenburg, B., Gunter, M. J., Tjønneland, A., Grip, O., Amian, P., Barricarte, A., Bergmann, M. M., Boutron-Ruault, M. C., Cross, A., Hart, A. R., Kaaks, R., Key, T., Chirlaque López, M. D., ... Khalili, H. (2022). Obesity is Associated With Increased Risk of Crohn's disease, but not Ulcerative Colitis: A Pooled Analysis of Five Prospective Cohort Studies. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*, 20(5), 1048–1058. <https://doi.org/10.1016/j.cgh.2021.06.049>
- Cleven, L., Krell-Roesch, J., Nigg, C. R., & Woll, A. (2020). The association between physical activity with incident obesity, coronary heart disease, diabetes and hypertension in adults: A systematic review of longitudinal studies published after 2012. *BMC Public Health*, 20(1), 1–15. <https://doi.org/10.1186/s12889-020-08715-4>
- Dominguez-Lara, S. A. (2018). El odds ratio y su interpretación como magnitud del efecto en investigación. *Educación Médica*, 19(1), 65–66. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2017.01.008>
- Garzón Mosquera, J. C., & Aragón Vargas, L. F. (2021). Sedentarismo, actividad física y salud: una revision narrativa (Sedentary lifestyle, physical activity and health: a narrative review). *Retos*, 42, 478–499. <https://doi.org/10.47197/retos.v42i0.82644>
- Granda Veraa, J., Alemany Arrebola, I., & Aguilar García, N. (2018). Género y relación con

- la práctica de la actividad física y el deporte [Gender and its Relationship with the Practice of Physical Activity and Sport]. *Apunts Educación Física y Deportes*, 136, 21–33. [https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.\(2018/2\).132.09](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.es.(2018/2).132.09)
- Hajri, T., Angamarca-Armijos, V., & Caceres, L. (2021). Prevalence of stunting and obesity in Ecuador: A systematic review. *Public Health Nutrition*, 24(8), 2259–2272. <https://doi.org/10.1017/S1368980020002049>
- Hecker, J., Freijer, K., Hiligsmann, M., & Evers, S. M. A. A. (2022). Burden of disease study of overweight and obesity; the societal impact in terms of cost-of-illness and health-related quality of life. *BMC Public Health*, 22(1), 1–13. <https://doi.org/10.1186/s12889-021-12449-2>
- INEC. (2021). Marco Maestro de Muestreo Enero 2021. *Encuesta Mensual Del Sector Servicios*, 1–14. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Pasa-la-Voz-Enero-2021.pdf>
- INEC, & MSP. (2012a). *Encuesta Nacional de Salud, Salud Reproductiva y Nutrición (ENSANUT)*. <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/encuesta-nacional-de-salud-salud-reproductiva-y-nutricion-ensanut-2012/>
- INEC, & MSP. (2012b). *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2011 - 2013* (U. OMS (ed.); 1st ed.). https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/ENSANUT/MSP_ENSANUT-ECU_06-10-2014.pdf
- Jiménez Santamaría, E. del R. (2015). *Asociación entre el nivel de actividad física y la presencia de sobrepeso, y obesidad en adultos de 20 a 60 años del área urbana del Ecuador en base a los datos de la Encuesta nacional de salud y nutrición (ENSANUT-ECU)* [Universidad San Francisco de Quito].

<https://repositorio.usfq.edu.ec/handle/23000/4123>

Larsson, S. C., & Burgess, S. (2021). Causal role of high body mass index in multiple chronic diseases: a systematic review and meta-analysis of Mendelian randomization studies.

BMC Medicine, 19(1), 1–10. <https://doi.org/10.1186/s12916-021-02188-x>

López-barrón, R. G., & Jiménez-cruz, A. (2015). *Modifiable environmental obesity risk factors among elementary school children in a Mexico-US Border City*. 31(5), 2047–

2053. <https://doi.org/10.3305/nh.2015.31.5.8669>

Martínez-Sanguinetti, M. A., Petermann-Rocha, F., Villagrán, M., Ulloa, N., Nazar, G.,

Troncoso-Pantoja, C., Garrido-Méndez, A., Mardones, L., Lanuza, F., Leiva, A. M.,

Lasserre-Laso, N., Martorell, M., & Celis-Morales, C. (2020). From a global view to the Chilean context: Which factors have influenced the development of obesity in Chile?

(chapter 2). *Revista Chilena de Nutricion*, 47(2), 307–316.

<https://doi.org/10.4067/S0717-75182020000200307>

Martins, L. C. G., Lopes, M. V. de O., Diniz, C. M., & Guedes, N. G. (2021). The factors related to a sedentary lifestyle: A meta-analysis review. *Journal of Advanced Nursing*,

77(3), 1188–1205. <https://doi.org/10.1111/jan.14669>

Menéndez, R., & Franco, F. (2009). Publicidad y alimentación: Influencia de los anuncios gráficos en las pautas alimentarias de infancia y adolescencia. *Nutricion Hospitalaria*,

24(3), 318–325.

Morales García, L. I., Carlos, J., & Ledezma, R. (2018). La obesidad, un verdadero problema de salud pública persistente en México. *Negative and No Positive Results*, 8, 643–654.

<https://doi.org/10.19230/jonnpr.2544>

Moreta Criollo, B. R. (2021). La Actividad Física y la Obesidad [Univesidad Técnica de

Ambato]. In *Universidad Técnica De Ambato Facultad*.

[https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/33399/1/TESIS ROCIO MORETA-signed %281%29-signed-signed.pdf](https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/33399/1/TESIS%20ROCIO%20MORETA-signed%20%29-signed-signed.pdf)

Navarrete Espinoza, E., Mateluna Palomo, D., & Sandoval Urrea, P. (2016). Clasificación del estado nutricional basada en perfiles antropométricos del personal silvoagropecuario femenino de un sector del centro-sur de Chile. *Ciencia & Trabajo*, 18(55), 42–47.

<https://doi.org/10.4067/s0718-24492016000100008>

OECD. (2019). *Heavy Burden of Obesity: The Economics of Prevention A quick guide for policy makers* (p. 16). <https://www.oecd.org/health/health-systems/Heavy-burden-of-obesity-Policy-Brief-2019.pdf>

OMS. (2021). *Obesidad y sobrepeso*. 09/06/2021. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>

OPS. (n.d.-a). *Actividad Física*. Retrieved April 26, 2023, from

[https://www.paho.org/es/temas/actividad-fisica#:~:text=La actividad física tiene importantes,el cuerpo y la mente.&text=La actividad física reduce los síntomas de depresión y ansiedad.&text=Las personas que son insuficientemente, personas que son suficient](https://www.paho.org/es/temas/actividad-fisica#:~:text=La%20actividad%20f%C3%ADsica%20tiene%20importantes,el%20cuerpo%20y%20la%20mente.&text=La%20actividad%20f%C3%ADsica%20reduce%20los%20s%C3%ADntomas%20de%20depresi%C3%B3n%20y%20ansiedad.&text=Las%20personas%20que%20son%20insuficientemente,personas%20que%20son%20suficient)

OPS. (n.d.-b). *Prevención de la Obesidad*. Retrieved March 1, 2023, from

<https://www.paho.org/es/temas/prevencion-obesidad>

Organización Mundial de la Salud. (2021). Directrices de la OMS sobre Actividad Física y Comportamientos Sedentarios. In *WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour: at a glance*.

<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/349729/9789240032194->

spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Porter, R. M., Tindall, A., Gaffka, B. J., Kirk, S., Santos, M., Abraham-Pratt, I., Gray, J., Heckler, D., Ward, W. L., Tucker, J. M., & Sweeney, B. (2018). A Review of Modifiable Risk Factors for Severe Obesity in Children Ages 5 and under. *Childhood Obesity, 14*(7), 468–476. <https://doi.org/10.1089/chi.2017.0344>
- Primicias. (n.d.). *Sobrepeso y obesidad matarán a 13.000 ecuatorianos más hasta 2030*. Retrieved March 1, 2023, from <https://www.primicias.ec/noticias/sociedad/sobrepeso-obesidad-muerte-alimentos/>
- Royo-Bordonada, M. Á., Rodríguez-Artalejo, F., Bes-Rastrollo, M., Fernández-Escobar, C., González, C. A., Rivas, F., Martínez-González, M. Á., Quiles, J., Bueno-Cavanillas, A., Navarrete-Muñoz, E. M., Navarro, C., López-García, E., Romaguera, D., Morales Suárez-Varela, M., & Vioque, J. (2019). Food policies to prevent obesity and the main non-transmissible diseases in Spain: where there's a will there's a way. *Gaceta Sanitaria, 33*(6), 584–592. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2019.05.009>
- Serón, P., Muñoz, S., & Lanás, F. (2010). Nivel de actividad física medida a través del cuestionario internacional de actividad física en población chilena. *Revista Médica de Chile, 138*(10), 1232–1239. <https://doi.org/10.4067/s0034-98872010001100004>
- Sinchiguano Saltos, B. Y., Sinchiguano Saltos, Y. K., Vera Navarrete, E. M., & Peña Palacios, S. I. (2022). Prevalencia y factores de riesgo de sobrepeso y obesidad en Ecuador. *Reciamuc, 6*(4), 75–87. [https://doi.org/10.26820/reciamuc/6.\(4\).octubre.2022.75-87](https://doi.org/10.26820/reciamuc/6.(4).octubre.2022.75-87)
- Soria Carrillo, Á. R. (2021). www.flacsoandes.edu.ec [FLACSO Ecuador]. <https://repositorio.flacsoandes.edu.ec/bitstream/10469/17603/2/TFLACSO->

2021ARSC.pdf

The Lancet Public Health. (2019). Time to tackle the physical activity gender gap. In *The Lancet Public Health* (Vol. 4, Issue 8, p. e360). The Author(s). Published by Elsevier Ltd. This is an Open Access article under the CC BY 4.0 license.

[https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(19\)30135-5](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(19)30135-5)

Torres Rodríguez, E., & Cedillo-Ramírez, L. (2022). Decrease of cardiovascular risk in obese patients who participated in a lifestyle medicine program. *Facultad de Medicina Humana URP*, 22(1), 110–119. <https://doi.org/10.25176/REMH.v22i1.4095>

UNICEF. (2020). Panorama de la seguridad alimentaria y nutrición en América Latina y el Caribe 2020. In *Panorama de la seguridad alimentaria y nutricional en América Latina y el Caribe 2020*. <https://www.fao.org/3/cb2242es/cb2242es.pdf>

Varela, A. L., & Ron, S. R. (2022). *Geografía y Clima del Ecuador*.

<https://bioweb.bio/fungiweb/GeografiaClima/>

Vinueza Velóz, A. F., Vallejo Andrade, K. C., Revelo Hidalgo, K. O., Yupa Pinos, M. L., & Riofrío Martínez, C. F. (2022). *Prevalencia de sobrepeso y obesidad en adultos de la serranía ecuatoriana. Resultados de la encuesta ENSANUT-2018* (Vol. 9).

WHO. (n.d.). More active people for a healthier world. In *Journal of Policy Modeling*.

<https://doi.org/10.1016/j.jpolmod.2006.06.007>

Wunder Training. (n.d.). *Recomendaciones para entrenar después de los 40 años*. Retrieved March 1, 2023, from <https://www.wundertraining.com/recomendaciones-para-entrenar-despues-de-los-40-anos/>