

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE ECONOMÍA Y GESTIÓN EMPRESARIAL

TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE

MAGÍSTER EN ECONOMÍA CON MENCIÓN EN DESARROLLO Y POLÍTICAS PÚBLICAS

Incidencia de la política pública del semáforo de alimentos sobre la obesidad en la población ecuatoriana a través de un análisis de ENSANUT 2018

CARLOS TROYA ALTAMIRANO

DIRECTOR: JOSÉ MARTÍNEZ DOBRONSKY

QUITO – ECUADOR

2025

Incidencia de la política pública del semáforo de alimentos sobre la obesidad en la población ecuatoriana a través de un análisis de ENSANUT 2018[1]

Impact of the traffic light nutritional labelling public policy on obesity in the Ecuadorian population through an analysis of ENSANUT 2018

Resumen:

Introducción: El semáforo de alimentos forma parte de la política pública para combatir las enfermedades no transmisibles, principalmente la obesidad, enfermedad crónica que desencadena otras patologías.

Objetivo: evaluar la incidencia del semáforo nutricional en la reducción de la obesidad en las zonas rurales y urbanas, a través de la comparación de resultados obtenidos de la ENSANUT 2018.

Metodología: Se partió del supuesto teórico y empírico que las personas con obesidad están más concentradas en áreas urbanas y se aplicaron modelos de regresión ponderada para modelar la obesidad en función de múltiples variables de control, dentro de las cuales se incluía área (urbana/rural).

Resultados: No se observó diferencia estadísticamente significativa en ninguno de los modelos simples, ni combinados, ni el modelo saturado sobre la reducción de obesidad.

---

[1] Tema estudiado como proyecto de titulación para la obtención del título de Magíster en Economía con mención en desarrollo económico y políticas públicas.

Conclusiones: La política pública del semáforo de alimentos por sí sola es insuficiente para una reducción de la obesidad. Se requiere fortalecer otras intervenciones como la educación nutricional integral. Se necesitan más estudios que analicen la política pública con datos de panel.

Palabras clave: semáforo de alimentos, obesidad, política pública.

Abstract:

Introduction: The food traffic light system is part of the public policy to combat non-communicable diseases, primarily obesity, a chronic disease that triggers other pathologies.

Objective: To evaluate the impact of the nutritional traffic light system on reducing obesity in rural and urban areas by comparing results obtained from the 2018 National Health and Nutrition Survey (ENSANUT).

Methodology: The study was based on the theoretical and empirical assumption that people with obesity are more concentrated in urban areas. Weighted regression models were applied to model obesity as a function of multiple control variables, including area (urban/rural).

Results: No statistically significant difference was observed in any of the simple, combined, or saturated models regarding obesity reduction.

Conclusions: The traffic light nutritional labelling alone is insufficient to reduce obesity. Strengthening other interventions, such as comprehensive nutrition education, is necessary. More studies are needed that analyze public policy using panel data.

Keywords: traffic light nutritional labelling, obesity, public policy.

Introducción

Las enfermedades no transmisibles (ENT) tienen una importante repercusión económica sobre los sistemas familiares y de salud. Estas enfermedades representan altos costos en el uso de los servicios de salud, repercusiones negativas sobre la vida de las personas durante su etapa productiva, generación de discapacidad y perpetuación de los círculos de pobreza.

En Ecuador, cerca del 65% de los habitantes con más de 19 años han desarrollado sobrepeso u obesidad, patología que es un factor de riesgo de diabetes mellitus, la atención de este último problema de salud impacta sobre el producto interno bruto (PIB) anual en un 4,3%. (Sacoto F, Torres I, López-Cevallos DF., 2020)

Los resultados de la encuesta STEPS (2018) señalan que los principales factores de riesgo para ENT son: índice de masa corporal elevado, glucosa en ayuno elevada, riesgos de la dieta, consumo de alcohol, desnutrición, presión sistólica elevada, insuficiencia renal, tabaco, riesgos ocupacionales y contaminación del aire. (Ministerio de Salud Pública, Organización Panamericana de la Salud y Instituto Nacional de Estadística y Censos., 2018)

El índice de masa corporal permite identificar la obesidad. Los resultados de ENSANUT 2012 describieron una prevalencia de obesidad abdominal para la población entre 10 a 49 años de 50%. Así mismo, se identificó una prevalencia del síndrome metabólico en el mismo grupo de edad a escala nacional de hasta el 27%. (Freire et al., 2012)

El Estado ecuatoriano ha desarrollado múltiples acciones que buscan mermar el impacto de las ENT. Estas iniciativas requieren una acción integradora que organice la concertación de las políticas públicas para superar la fragmentación del sistema de salud nacional (Lucio y otros, 2011). Entre estas iniciativas se destaca el modelo de atención integral de salud (MAIS). (Naranjo Ferregut y otros, 2014)

Ecuador aborda el problema del sobrepeso y la obesidad mediante la promoción de hábitos alimentarios saludables; así, en 2013 el país aprobó un reglamento técnico para el etiquetado de productos alimenticios procesados envasados. Esta medida está vigente al momento y corresponde con el nivel primario de prevención de las ENT. (Sandoval y otros, 2019)

El semáforo de alimentos es una medida preventiva de la salud. Las ENT requieren que se articulen acciones en todos los niveles, tanto preventivo (primer nivel) como de recuperación de la salud (segundo y tercer niveles). No se conocen investigaciones que se hayan hecho sobre la incidencia del semáforo de alimentos como un factor que influye sobre la obesidad.

Marco teórico y Marco empírico

El enfoque del presente análisis corresponde con los determinantes sociales de la salud, es decir, de las relaciones que tienen los fenómenos biológicos alrededor de las ENT con elementos de contexto social, como son los cambios de las poblaciones (transición epidemiológica), las transformaciones de los hábitos (transición nutricional), la influencia de nuevas formas de aculturación en las poblaciones derivadas o no de la migración. Estos factores pueden influir en la perpetuación de las ENT y agravarían sus consecuencias económicas.

La transición epidemiológica corresponde con los cambios de patrones de salud y enfermedad de una población que se presentan en el largo plazo, en los que está relacionado con transformaciones sociales, económicas y demográficas. Dicho fenómeno permite un incremento en la esperanza de vida, y aumenta la prevalencia de ENT. (Legetic B, Medici A, Hernández-Ávila M, Alleyne GAO, Hennis A., 2017)

Como señalan Legetic et al., se han identificado una serie de variables que afectan la transición epidemiológica, como son: migración, urbanismo, comercio, avances científicos y

tecnológicos, cambios en los factores de riesgo, disminución de la fecundidad. (Legetic B, Medici A, Hernández-Ávila M, Alleyne GAO, Hennis A., 2017)

El estudio de Flores et al., (2025) analizó la forma en que el envejecimiento y el predominio de las enfermedades crónicas están impulsando el gasto en salud de América Latina y el Caribe (ALyC). Estos cambios demográficos ya se han manifestado en Europa, pero de una manera progresiva, la preocupación sobre la región de AlyC está relacionada con su velocidad acelerada. (Flores Y, Roberton T, Toledano M et al., 2025)

Esto significa que los costos de atención médica se elevan exponencialmente en individuos mayores de cincuenta años, planteando desafíos financieros significativos para sistemas de salud que ya dependen en su mayoría del gasto de bolsillo. Las ENT son ahora la principal carga de morbilidad, superando con creces a las enfermedades infecciosas y las lesiones traumáticas en la mayoría de los países. (Flores Y, Roberton T, Toledano M et al., 2025)

En el caso de Ecuador, los datos observados en la Tabla 1 y 2 muestran los cambios en la prevalencia de las causas de mortalidad, con un descenso de las causas infecciosas y un ascenso de las causas que están relacionadas con ENT (enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus, etc.). También se puede apreciar la importancia que adquieren las muertes de causa traumática. Estas tablas permiten situar la relevancia de la transición epidemiológica en la población ecuatoriana. Si bien la obesidad no aparece como causa de mortalidad es un factor que contribuye a la prevalencia de ciertas ENT.

Tabla 1. Primeras diez causas de muerte en 2023

N°	Primeras diez causas de muerte	2023
1	Enfermedades isquémicas del corazón	13318
2	Agresiones (Homicidios)	7308

3	Enfermedades cerebrovasculares	4632
4	Diabetes Mellitus	4460
5	Accidentes de transporte terrestre	3965
6	Influenza y neumonía	3781
7	Enfermedades hipertensivas	3557
8	Enfermedades del sistema urinario	2707
9	Cirrosis y otras enfermedades del hígado	2595
10	Neoplasia maligna del estómago	1782

Fuente: INEC, 2024 (INEC (2024) Estadísticas Vitales - Registro Estadístico de Defunciones Generales de 2023 [Diapositivas de PowerPoint]. https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Poblacion_y_Demografia/Defunciones_Generales/2023/Principales_resultados_EDG_2023.pdf

Tabla 2. Primeras diez causas de muerte en 2001

N°	**Primeras diez causas de muerte**	**2001**
1	I50-Insuficiencia cardíaca	3097
2	J18-Neumonía, organismo no especificado	2444
3	E14-Diabetes mellitus, no especificada	2173
4	I21-Infarto agudo del miocardio	2166
5	C16-Tumor maligno del estómago	1468
6	R54-Senilidad	1448
7	I10-Hipertensión esencial (primaria)	1390
8	V09-Peatón lesionado en otros accidentes de transporte, y en los no especificados	1227
9	X95-Agresión con disparo de otras armas de fuego, y las no especificadas	1138

10	I64-Accidente vascular encefálico agudo, no especificado como hemorrágico o isquémico	1137

Fuente: Procesado con Redatam+SP, CEPAL/CELADE 2003-2007 http://redatam.inec.gob.ec/cgibin/RpWebEngine.exe/PortalAction?&MODE=MAIN&BASE=VITAL2001&MAIN=WebServerMain.inl Modificado por el autor

La encuesta ENSANUT 2012 arrojó una prevalencia de sobrepeso y obesidad nacional de 62,8%, lo que hizo que la obesidad fuera catalogada como epidemia. El sexo femenino (27,6%) tuvo una prevalencia más alta comparada con la prevalencia del masculino (16,6%). En cambio, cuando se analizó la prevalencia del sobrepeso, el sexo masculino (43,4%) tuvo mayor prevalencia en comparación al sexo femenino (37,9%). En el análisis económico el quintil más rico presentó una prevalencia más elevada. (Freire et al., 2012)

Las ENT perduran en la vida de las personas con sus respectivas repercusiones y se producen por una serie de factores ambientales que están vinculados con las acciones humanas. Las ENT son causadas por la incorporación de estilos de vida que podrían denominarse "malsanos", estos incluirían una alimentación con cantidades desproporcionadas de hidratos de carbono y grasas, el consumo excesivo de alcohol, el consumo de tabaco y escasa actividad física entre otros. (Legetic B, Medici A, Hernández-Ávila M, Alleyne GAO, Hennis A., 2017) (Díaz, Adrián Alberto et al., 2017)

Desde una perspectiva económica, los bienes nocivos o productos malsanos son aquellos que presentan un beneficio inmediato, pero de manera simultánea son generadores de efectos negativos a largo plazo, y sobre lo cual el consumidor o inclusive el productor pueden tener escasa o ninguna información o no tener seguridad de dicha información. (David Mayer-Foulkes y Claudia Pescetto Villouta, 2012).

En la teoría del consumidor se denomina bienes inferiores a aquellos cuya demanda se ve reducida cuando se incrementan los ingresos del consumidor. Los bienes nocivos o productos malsanos son inferiores, es decir, si se aplicara una tasa de descuento menor en condiciones de mayores ingresos en los consumidores, los efectos negativos pesan más, lo que devalúa al bien. Así, si la esperanza de vida aumenta, esto puede transformar un bien malsano de bueno a malo o al menos provocaría una disminución de su valor. (David Mayer-Foulkes y Claudia Pescetto Villouta, 2012)

Los productos malsanos suelen ser atractivos y se presentan con características modernas, son producidos por múltiples empresas del sector privado, y no suelen calificarse de forma negativa. Por otro lado, las externalidades urbanas, como la concentración demográfica y de empleo tienen una repercusión nociva que difícilmente es apreciable. Estas condiciones plantean problemas de conocimiento, la necesidad de nuevos aprendizajes y la presencia de irracionalidad en las decisiones del consumidor. Sin embargo, esto no exonera de responsabilidad a las empresas o a la planificación social. (Legetic B, Medici A, Hernández-Ávila M, Alleyne GAO, Hennis A., 2017) En este caso se puede mencionar el ejemplo de la publicidad de las bebidas edulcoradas, tabaco, alcohol y los alimentos ultraprocesados.

La prevalencia de las ENT y su morbilidad (complicaciones) aumentan con la edad de las personas, y esto consecutivamente tiene el mismo efecto sobre los costos de su atención. Un estudio publicado por Coello-Gómez y Gallegos-Coello en 2017 identificó que el costo directo de tratamiento la diabetes, presenta una variación entre $ 143,89 y $ 224,36 mensuales, según se haya brindado tratamiento por el Estado o en el sector privado, respectivamente. (Coello-Gómez & Gallegos-Coello, 2018)

En el ámbito macroeconómico, si las ENT aumentan un 10% la tasa de crecimiento económico anual disminuye un 0,5%. Si recordamos que varios países de la región, tal como Ecuador, mantiene financiamientos de sus sistemas de salud mediante modelos fiscales, los costos fiscales superarán con creces a los costos de jubilación. (Legetic B, Medici A, Hernández-Ávila M, Alleyne GAO, Hennis A., 2017) Estos hechos ponen de relieve la importancia que los Estados brindan a las medias de contención y prevención de estas enfermedades.

Políticas públicas para reducir el impacto de las ENT

Se pueden enfrentar el impacto de las ENT de muchas maneras, y el Estado ecuatoriano ha implementado algunas de ellas. Entre estas se puede citar el empleo de las medidas fiscales como estrategia para la reducción de las ENT, esto tiene sustento en el Convenio marco de la OMS. Estos paquetes técnicos están alineados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que tienen como finalidad la reducción de las muertes prematuras provocadas por las ENT para 2030. (Luciani & Anselm, 2023)

Un ejemplo en Ecuador, de las medidas fiscales y su efecto se puede apreciar en el trabajo de Villacis et al., (2024) quienes describen que tras la implementación de un impuesto para aquellas bebidas con un contenido de azúcar alto, se observó un esfuerzo significativo de todas las marcas comerciales estudiadas de bebidas para reducir el contenido de azúcar, de igual forma se redujo en un grado importante el consumo de dichas bebidas tras la introducción del impuesto. (Villacis, A., Carpio, C. E., Boonsaeng, T., Cabrera, T., & Alvarado, R., 2024)

Además de las medidas fiscales existen acciones para que los gobiernos aumenten la prioridad de las ENT. Entre estas iniciativas se puede citar convertir las ENT en el centro de la atención primaria, aprovechar los impuestos a la salud para invertir más en la prevención y el manejo de las mismas, e implementar políticas y leyes que influyan sobre la demanda y la oferta

de tabaco, alcohol y productos alimenticios ultraprocesados. (Luciani & Anselm , 2023) El semáforo de alimentos corresponde con una media del primer tipo que se acaba de describir.

En el año 2012 el Estado ecuatoriano debatió la implementación de un reglamento para la elaboración de un semáforo nutricional procesados y alimentos azucarados, y en 2013 se emitió la primera versión del Reglamento Sanitario de Etiquetado de Alimentos Procesados. A partir de 2014 se aprobó el "Reglamento Sanitario Sustitutivo de Alimentos Procesados para el Consumo Humano 5102", el cual permanece vigente. (Diaz y otros, 2017)

El semáforo consiste en una explicación gráfica que contiene información escrita sobre las características nutricionales de un alimento (contenido de azúcar, sal, grasas, etc.) y además está codificado de forma cualitativa para explicar su impacto negativo en la salud. Por ejemplo, altos contenido en grasa están con un color rojo y bajos contenidos en un color verde.

El semáforo nutricional incluyó un sistema obligatorio de información nutricional suplementaria a través de una etiqueta en los envases de todos los alimentos procesados a la venta en el país. A través de este mecanismo se muestra un semáforo para el contenido de azúcar, grasa y sal, además de la etiqueta tradicional de declaración nutricional. (Sandoval y otros, 2019) Para comprender el semáforo de alimentos desde el análisis de la política pública se recurrirá a la tipología propuesta por Hood.

El modelo de Christopher Hood, presentado en su obra de 1986 The Tools of Government, clasifica los instrumentos de política pública basándose en los recursos que el gobierno posee y los propósitos para los cuales se utilizan. Las categorías principales de este modelo son las siguientes: 1) modalidad, se refiere al recurso de la información, que hace alusión a la capacidad del gobierno de estar en el centro de las redes de comunicación y ser un nodo central de información; 2) autoridad: se refiere a la coerción o el poder legal, se basa en la capacidad del estado para emitir

mandatos, prohibiciones y reglamentaciones; 3) tesoro: se refiere a los recursos financieros, o capacidad del gobierno de utilizar el dinero para influir en el comportamiento; y 4) organización: que es la capacidad operativa, y se refiere al personal, edificios y equipos con los que cuenta el gobierno para actuar directamente. (Howlett, M., 1991)

Siguiendo el trabajo de Hood citado en Howlett, M. (1991), el componente de información corresponde con aquellos aspectos de impacto social y económico sobre los cuales el semáforo nutricional pretende actuar, y que se expuso en líneas anteriores sobre la importancia epidemiológica de las ENT y la obesidad, así como las repercusiones sobre la población, aunque solamente se enfatice en los detectores.

El semáforo de alimentos, que funciona como un instrumento, formaría parte de la autoridad (normas jurídicas y sistema legal) de la tipología de Hood, y su influencia sobre los patrones de consumo encaja también en los instrumentos de regulación; a pesar de que es más frecuente hablar de regulación a través del uso de instrumentos fiscales (impuestos y tasas), el semáforo también persuade al consumidor a través de la educación para abandonar un alimento calificado como malsano. (Fontaine Guillaume, 2015) En este sentido el semáforo funciona como un instrumento efector.

El Acuerdo Ministerial 5103 (Registro Oficial Suplemento 318 de 25-ago.-2014), que fue titulado “Reglamento De Etiquetado De Alimentos Procesados Para Consumo Humano”, delega a la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (ARCSA), como “organismo técnico encargado de la regulación, control técnico y vigilancia sanitaria de alimento procesados de uso y consumo humano”. Es decir que en la tipología de Hood podría decirse que la ARCSA corresponde con el nivel de organización. (Fontaine Guillaume, 2015) Este organismo está adscrito al Ministerio de Salud Pública.

Para la teoría neoclásica del consumidor, los consumidores buscan maximizar la utilidad del consumo de bienes y servicios teniendo presente su restricción presupuestaria. La función de utilidad es una representación de las preferencias del consumidor, y estas están basadas en el conocimiento y la información de que disponen (información del consumidor). El semáforo o etiquetado de alimentos proporciona nueva información que los consumidores pueden utilizar. Esto modificaría la curva de demanda de los productos que sean catalogados poco saludables tras la introducción del etiquetado. (Sandoval y otros, 2019) A continuación se revisan algunos documentos que reflejan la evidencia empírica del uso del semáforo.

Un metaanálisis conducido por Song et al., identificó que el sistema de semáforo, la advertencia nutricional y la advertencia sanitaria influyeron hacia una mayor selección de productos más saludables. Estas intervenciones se asociaron con una reducción del contenido de energía, energía total, energía por 100 g/ml, sodio, grasa y grasa saturada total de las compras. (Song et al. 2021)

Este comportamiento de compra podría entenderse por una mejor comprensión sobre las características nutricionales, y una percepción negativa de aquellos productos que no son saludables o también puede interpretarse como una predilección o actitudes positivas hacia los alimentos saludables. Lo que afirma la idea de que la información orientada al consumidor es un recurso útil para su elección. (Song et al. 2021)

Un metaanálisis de estudios aleatorizados desarrollado por Cecchini y Warin, encontró que el sistema de etiquetado de alimentos aumentó la cantidad de personas que habían elegido alimentos con características más saludables un 17.95% (intervalo de confianza: +11.24% a +24.66%). En el otro extremo, se reduciría la ingesta/elección de alimentos con una mayor cantidad de calorías en aproximadamente 3.59% (intervalo de confianza: -8.90% a +1.72%). Y, proponen

que los esquemas de semáforo son marginalmente más efectivos para aumentar la selección de opciones más saludables. (Cecchini & Warin, 2016).

Una revisión sistemática de von Philipsborn evaluó las intervenciones de etiquetado en 8 estudios, y encontró evidencia moderada de que el etiquetado con semáforo está asociado con una reducción de las ventas de bebidas azucaradas, y evidencia de certeza baja de que el etiquetado con puntuación de calificación nutricional está asociado con una disminución de las ventas de bebidas azucaradas. (von Philipsborn et al., 2019)

Otra revisión sistemática de Shrestha et al., sobre 36 artículo encontró que las personas de todos los grupos socioeconómicos conocían y prestaban más atención al "etiquetado frontal" (un equivalente del semáforo nutricional con una variante de ubicación) que al panel de información nutricional proporcionado en la parte posterior del envase. Sin embargo, los estratos de un nivel socio económico bajo presentaron una comprensión y uso relativamente bajo. (Shrestha et al., 2023)

El trabajo de Sandoval y otros (2019) identificó el semáforo nutricional no redujo las compras de bebidas carbonatadas durante su primer año de implementación. Estas bebidas están vinculados al desarrollo de la obesidad. También se identificó que los hogares con menores ingresos tienden a gastar más y consumir más calorías que los hogares con un nivel socioeconómico más alto. Las compras de bebidas con alto contenido de azúcar se redujeron y las compras de bebidas con bajo contenido de azúcar y sin azúcar se incrementaron. (Sandoval y otros, 2019)

Encuesta Nacional de Salud y Nutrición – ENSANUT 2018

La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018 (ENSANUT 2018) se propuso generar indicadores sobre la situación de salud y nutrición de la población ecuatoriana, se desarrolló como

encuesta por muestreo probabilístico, cuya población objetivo fueron mujeres con edades comprendidas entre 10-49 años, menores de 5 años, hombres de 12 años y más, niñas y niños de 5-11 años.

La muestra incluyó 43311 viviendas y se analizaron dominio de estimación de naturaleza nacional, urbano, rural, provincial, en un periodo de referencia del 2018. Los resultados de la encuesta incluyeron múltiples datos sobre el estado de salud de la población, pero se seleccionó aquellos datos que se consideraron relevantes para el presente trabajo.

Una vez establecida la pertinencia de analizar el semáforo nutricional y su relación con la reducción de las ENT se propone como pregunta de investigación: ¿Cuál fue la relación del etiquetado de semáforo nutricional con la prevalencia de obesidad en Ecuador desde su implementación en el periodo 2012-2018? En este sentido, el presente trabajo tiene como objetivo general evaluar la relación de la política pública del semáforo de alimentos con la prevalencia de obesidad en Ecuador durante el periodo 2018.

Se proponen como objetivos específicos: 1) Identificar la influencia de la percepción del consumidor sobre el etiquetado de alimentos, el conocimiento y uso real del mismo sobre la reducción de la obesidad; 2) determinar si existe correlación entre la prevalencia de las ENT y la exposición a los alimentos que usan el etiquetado; y 3) contrastar la estrategia del semáforo de alimentos con otros factores como el sexo, el área de residencia y el nivel educativo.

Metodología

El presente trabajo se desarrolló con un enfoque cuantitativo estadístico y para ello se empleó una modelización de la relación entre la exposición al semáforo de alimentos y la

prevalencia de obesidad. El alcance de la investigación es descriptivo y correlacional, por qué, así como describe el comportamiento las variables de interés a partir de los datos recolectados, también evalúa la correlación de la política pública del semáforo de alimentos y la obesidad.

Se utilizó la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) del 2018 como fuente de información secundaria. Se propuso como variable dependiente la prevalencia de la obesidad; se analizaron varias variables independientes, como el conocimiento del etiquetado de alimentos (conoce_sem), la comprensión del etiquetado de alimentos (comprende_sem), y la influencia semáforo para la adquisición de los alimentos (influye_sem); y como variables de control se proponen datos sociodemográficos como sexo, edad, etnia, área de residencia (urbana versus rural).

Se partió del supuesto teórico de que áreas urbanas concentran más personas con obesidad y también tienen una mayor exposición al semáforo de alimentos en comparación con aquellas que viven en zonas rurales. El etiquetado de alimentos es una política pública, por lo tanto, su aplicación es a nivel nacional a partir de su implementación en 2014. Los datos analizados incluyeron 2 bases de datos del archivo de ENSANUT 2018, dichas bases de datos fueron analizadas mediante el paquete estadístico R Studio (versión 2024). Las bases usadas fueron: 1_BDD_ENS2018_f1_personas.dta y 3_BDD_ENS2018_f1_etiqueta.dta.

Al utilizar los datos de ENSANUT 2018 los datos recolectados corresponden a un solo periodo de tiempo por lo tanto se trata de un análisis transversal posterior a la aplicación de la política pública. En este sentido no se cuentan con datos de panel, ni se trata de una serie de tiempo. Los datos de un estudio transversal son limitados para la evaluación de impacto de la política del semáforo de alimentos, pero si permiten identificar la incidencia del semáforo de alimentos.

Se filtraron los datos de los participantes y se incluyeron los adultos con edades entre 19 a 59 años (edadanios >= 19 & edadanios <= 59), la unión de la base de datos se hizo con las variables:

("id_hogar", "id_per"). Se convirtió las variables independientes a variables dicotómicas mediante el comando “if else”), se aplicó la misma lógica para la variable área (urbano, rural). Se aplicó un análisis de diseño muestra complejo, para lo que fue necesario definir la estructura de la encuesta con “svydesign”.

El grupo tratado correspondería con las personas que residen en zonas urbanas (más expuestos a la variable independiente) y el grupo control sería de aquellos que viven en zonas rurales (con menor exposición a la variable independiente). Como se describirá más adelante el grado de exposición se medirá con distintos modelos. Para ello se utilizó un análisis econométrico mediante una regresión logística ponderada para modelar la obesidad (dobes19_59, 1 = obeso, 0 = no obeso) en función de etnia y nivel educativo (nivins), controlando por sexo, estado_civil, edadanios y area (urbana/rural).

Finalmente se emplearon 7 modelos de regresión ponderada con el comando “svyglm”, tres modelos individuales para cada variable independiente por separado, tres modelos combinados [(conoce y comprende); (conoce e influye) y (comprende e influye)], además se empleó un último modelo saturado que incluyó todas las variables.

Modelo

$Y=\beta 0 +\beta 1\ X+\varepsilon$

Donde:

$Y \rightarrow$ Obesidad en las personas participantes

$X \rightarrow$ Semáforo de alimentos (Comprensión, uso y exposición)

$\beta 0 \rightarrow$ Intercepto

$\beta 1 \rightarrow$ Variables de control (sexo, edad, etnia, área de residencia)

$\varepsilon \rightarrow$ Error aleatorio

1. Modelos individuales: Evaluó el efecto directo del conocimiento (f1_s8_1), comprensión (f1_s8_2), y uso (f1_s8_3) del semáforo, junto con controles (sexo, edadanios, area), sin interacciones.

2. Modelos combinados: Incorporó interacciones que comprendieron distintos niveles de exposición al semáforo [(conoce y comprende); (conoce e influye) y (comprende e influye)] y el área (area), así como entre etnia y nivel educativo (nivins), para explorar diferencias geográficas y socioeconómicas en el impacto del semáforo.

3.- Modelo saturado: Que incluyó las variables independientes "conocimiento", "comprensión" e "influencia".

Resultados y discusión

Según los datos de la encuesta ENSANUT 2018, el 64,7% de los adultos (19-59 años) presentaban sobrepeso u obesidad, y el 62% de la población mayor de 10 años conocía, entendía y usaba el etiquetado de "semáforo" nutricional.

En todos los modelos, ser mujer (OR 1.69 [IC95% 1.52 – 1.87]), y residir en zonas urbanas (OR 1.33 [IC95% 1.17 - 1.52]) aumentó significativamente las odds de obesidad. Además, cada año adicional de edad elevó ligeramente el riesgo (OR≈1.03 por año). En cambio, las personas con educación universitaria mostraron menor obesidad (OR≈0.75 [IC95% 0.50 – 1.11]).

Etiqueta	Odds_Ratio	IC_Inferior	IC_Superior	p_valor	Significativo_05
Conocimiento del Semáforo	1.16085997	0.93389514	1.44298413	0.178916	NO
Comprensión del Semáforo	0.98656348	0.80825671	1.20420589	0.89415034	NO

Influencia en la Compra	0.95683749	0.85357277	1.0725951	0.44876273	NO
Edad (años)	1.02907386	1.02430364	1.0338663	9.64E-33	SI
Sexo (Mujer)	1.69054662	1.52350318	1.87590543	1.16E-22	SI
Área (Urbana)	1.33535281	1.17088276	1.52292543	1.66E-05	SI
Instrucción (Primaria)	1.12929523	0.77886538	1.6373917	0.52105838	NO
Instrucción (Secundaria)	0.987918	0.66944443	1.45789842	0.9511633	NO
Instrucción (Superior)	0.74868375	0.50180928	1.11701276	0.15614711	NO

Tabla 3. Incidencia de la política pública del semáforo de alimentos sobre la obesidad en la población ecuatoriana a través de un análisis de ENSANUT 2018. Resultados de ODDS ratio para cada variable del semáforo. Fuente: Elaborado por el autor, 2026.

Ninguna de las variables del semáforo redujo significativamente la obesidad. Conocer acerca del semáforo se asocia levemente con mayor obesidad (OR 1.13, [IC95% 0.93-1.44]); comprenderla tuvo OR 0.98 (IC95% 0.80 – 1.20), y su influencia en la compra tampoco fue significativa (OR 0.95, [IC95% 0.85-1.07]).

Al analizar escenarios combinados (“nulo”, “pasivo” y “activo”), quienes conocen, comprenden e influyen (“activos”) presentaron la probabilidad estimada más baja de obesidad en todos los rangos de edad. Esto sugiere que la exposición completa al semáforo podría ser beneficiosa, aunque el efecto aislado de cada factor fue débil.

Los patrones son coherentes entre los modelos individuales, combinados y el modelo saturado: se observó mayor obesidad en mujeres y áreas urbanas, protección con educación superior.

Los datos indican que el etiquetado semáforo por sí solo no ha revertido la alta prevalencia de obesidad. Aunque es ampliamente conocido, no logra reducir el riesgo de manera estadísticamente significativa. Se requiere complementar esta política con campañas educativas más intensas y regulaciones adicionales (por ejemplo, control de azúcar/sodio en alimentos), especialmente en áreas urbanas y poblaciones con menor nivel educativo.

Sexo (mujer vs hombre): En todos los modelos, las mujeres tuvieron 69% mayor odds de obesidad que los hombres (OR 1.69). Esto indica un efecto positivo, significativo y consistente del sexo femenino sobre la obesidad.

Área (urbano vs rural): Tener una residencia urbana se asoció con 33% más odds de obesidad (OR 1.33) en todos los modelos. El intervalo de confianza también excluye 1, confirmando un efecto estadísticamente significativo.

Edad: Cada año adicional de edad aumentó las odds en 3% (OR 1.03; IC95% 1.02–1.04). El efecto es pequeño pero significativo (IC95% no incluye 1). Esto refleja la tendencia de mayor obesidad a mayor edad.

Educación: La educación universitaria redujo significativamente el riesgo de obesidad (OR 0.74–0.79, IC95% excluye 1 en todos los modelos), indicando 25% menos odds que el nivel de referencia. En contraste, los niveles primario (OR 1.13) y secundario (OR 0.98–1.04) tuvieron intervalos que incluyen 1 (no significativos), por lo que no difieren significativamente del grupo base.

Conocimiento del semáforo: Tener un conocimiento acerca del semáforo aumento el riesgo de desarrollar obesidad OR1.13–1.16 según el modelo, con IC95% incluyendo 1 (no significativo). El signo positivo sugiere *teóricamente* un mayor riesgo de obesidad en quienes conocen la etiqueta, pero al no ser significativo no se puede concluir un efecto real. Técnicamente es un coeficiente leve y no robusto.

Comprensión del semáforo: OR 0.97–1.09 según el modelo, siempre muy cercano a 1 y con IC95% que lo abarca. No hay evidencia de efecto (ni positivo ni negativo) sobre la obesidad.

Influencia en la compra (uso): OR 0.96–0.98, también con IC95% incluyendo 1. El coeficiente es levemente menor que 1, pero no significativo, indicando ninguna asociación clara.

Intervalos de confianza: En todos los casos mencionados, los intervalos al 95% contenían el valor 1 (tanto para comprensión como influencia, y para conocer el semáforo), lo que implica $p>0.05$ y efectos no estadísticamente distintos de cero. Los únicos coeficientes con IC95% completamente por debajo de 1 fueron los de educación universitaria, y por encima de 1 los de mujer y área urbana.

La tabla 3 resume los hallazgos de regresión de cada variable independiente y la tabla 4 resume las odds ratios (OR) aproximadas para las variables del semáforo en cada modelo (todos los IC95% incluyen 1, es decir, no significativos).

Etiqueta	Estimación	p_valor	Significativo (< 0.05)	Rango de significancia
Conocimiento del Semáforo	0.14916109	0.178916	NO	ns
Comprensión del Semáforo	-0.01352761	0.89415034	NO	ns
Influencia en la Compra	-0.04412172	0.44876273	NO	ns
Edad (años)	0.02865923	9.64^{-33}	SÍ	***

Sexo (Mujer)	0.52505192	1.16^{-22}	SÍ	***
Área (Urbana)	0.28919553	$1.66E^{-05}$	SÍ	***
Instrucción (Primaria)	0.12159374	0.52105838	NO	ns
Instrucción (Secundaria)	-0.01215558	0.9511633	NO	ns
Instrucción (Superior)	-0.28943861	0.15614711	NO	ns

Tabla 4. Incidencia de la política pública del semáforo de alimentos sobre la obesidad en la población ecuatoriana a través de un análisis de ENSANUT 2018. Resultados de regresión ponderada para cada variable del semáforo. Fuente: Elaborado por el autor, 2026.

Modelo	Conocimiento (OR)	Comprensión (OR)	Influencia (OR)
M1 (solo)	1.13	–	–
M2 (solo)	–	1.07	–
M3 (solo)	–	–	0.98
M4 (conoce+comprende)	1.16	0.97	–
M5 (conoce+influye)	1.15	–	0.96
M6 (comprende+infl.)	–	1.09	0.96
M7 (saturado)	1.16	0.99	0.96

Tabla 5. Incidencia de la política pública del semáforo de alimentos sobre la obesidad en la población ecuatoriana a través de un análisis de ENSANUT 2018. OR aproximadas para cada variable del semáforo. Todos los intervalos de confianza al 95% incluyen 1 (efectos no significativos).

Observaciones por zona, educación y etnia

Urbano vs rural: El efecto urbano (>1) fue constante y significativo. Esto refleja que la obesidad es marcadamente mayor en ciudades. Aunque el área urbana se definió como "tratada" (más expuesta al semáforo), paradójicamente el riesgo es mayor ahí; probablemente debido a factores de estilo de vida urbano (alimentación, sedentarismo).

Nivel educativo: La principal diferencia aparece con educación universitaria (protectora). Personas con primaria o secundaria completa no difieren significativamente del grupo base. Esto sugiere una barrera educativa: solo la instrucción superior logra reducir la obesidad.

Etnia: Los resultados no muestran resultados por etnia y no se incluye en las OR presentadas. Se informó que se controló etnia e incluso su interacción con educación, pero en los modelos ilustrados no surge un efecto visible. No hay indicio gráfico de disparidades étnicas en estos resultados.

Escenario combinado: El análisis de la **probabilidad estimada** mostró que los individuos "activos" (conocen + comprenden + influyen) tienen la menor probabilidad de obesidad frente a los "nulos" (ningún factor) y "pasivos" (conocen y comprenden, pero no influyen). Esta diferencia, aunque leve, es consistente en todas las edades. Sugiere que la combinación de factores del semáforo puede aportar algo de protección cuando todos están presentes.

Los resultados fundamentales (efecto de sexo, área y educación) se mantienen en todos los modelos, lo que indica alta consistencia: ningún modelo aislado contradice el patrón general.

Semáforo estable: La dirección de los coeficientes del semáforo es prácticamente la misma en modelos individuales, combinados y saturado. El conocimiento siempre aparece con OR>1, comprensión ≈1 y uso ≈1 (ligeramente <1), independientemente de la inclusión simultánea de otras variables. Las magnitudes varían muy poco entre modelos.

Diferencias menores: Al incluir más variables juntas (modelos combinados o saturado), los OR del semáforo cambian solo marginalmente. Por ejemplo, la OR de "conocimiento" pasa de 1.13 (modelo solo) a 1.16 (con otros factores), sin cambio de signo o significancia. Esto indica que no hay fuertes interacciones ocultas entre estas variables en cuanto a obesidad.

Validez del modelo saturado: El modelo saturado, que incluyó conocimiento, comprensión e influencia, replicó los hallazgos de los modelos parciales: conocimiento OR=1.16, comprensión OR=0.99, influencia OR=0.96. Esto confirma que los efectos son independientes y aditivos (o ausentes), reforzando la fiabilidad de los hallazgos.

En resumen, no se observa inconsistencia entre modelos individuales, combinados o saturado: los signos y rangos de los coeficientes son esencialmente coherentes, lo que aumenta la confianza en los resultados.

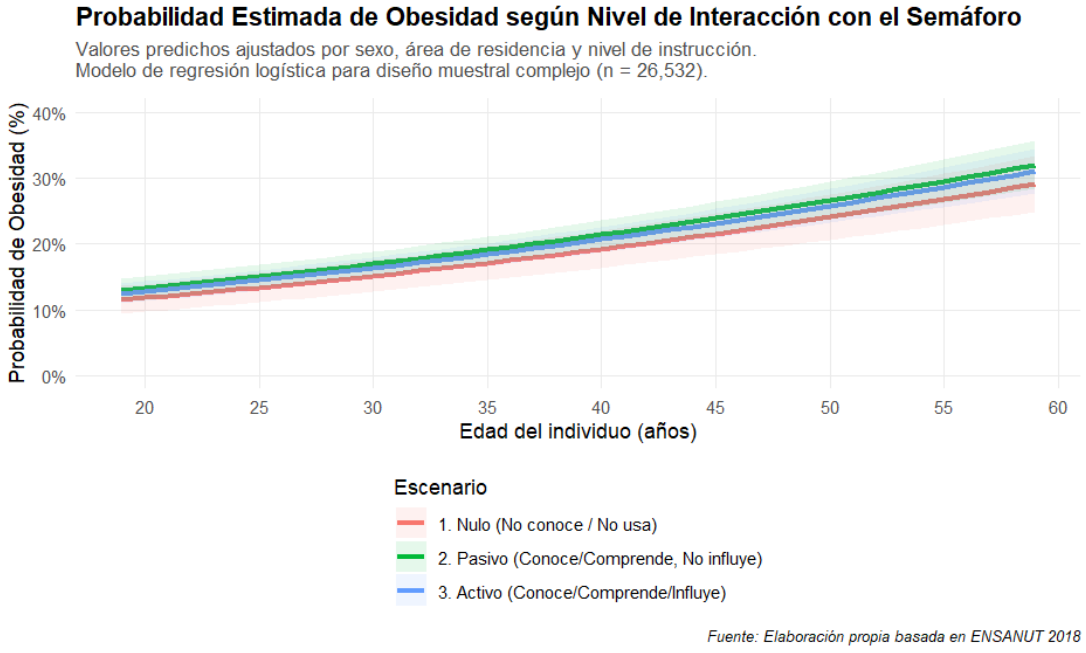


Figura 1. Incidencia de la política pública del semáforo de alimentos sobre la obesidad en la población ecuatoriana a través de un análisis de ENSANUT 2018. Probabilidad estimada de

obesidad según el nivel de interacción con el semáforo de alimentos. Fuente: Elaborado por el autor, 2026.

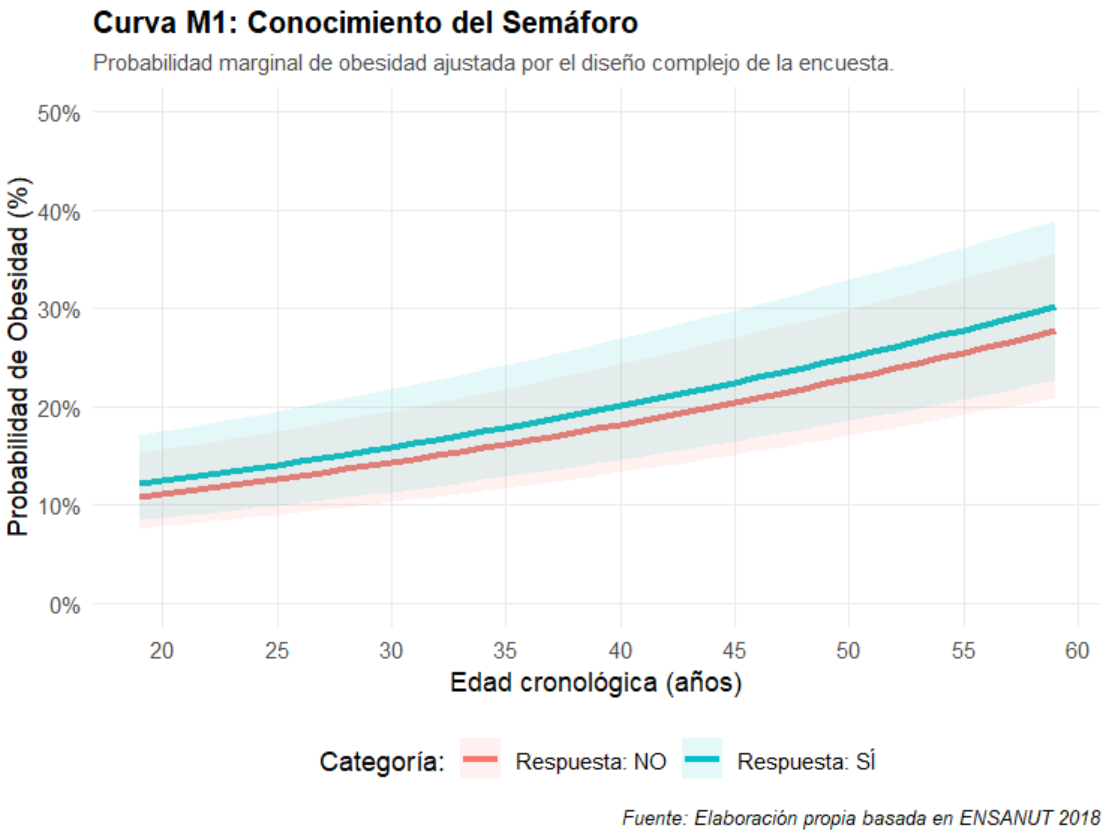


Figura 2. Incidencia de la política pública del semáforo de alimentos sobre la obesidad en la población ecuatoriana a través de un análisis de ENSANUT 2018. Probabilidad estimada de obesidad según el conocimiento del semáforo de alimentos. Fuente: Elaborado por el autor, 2026.

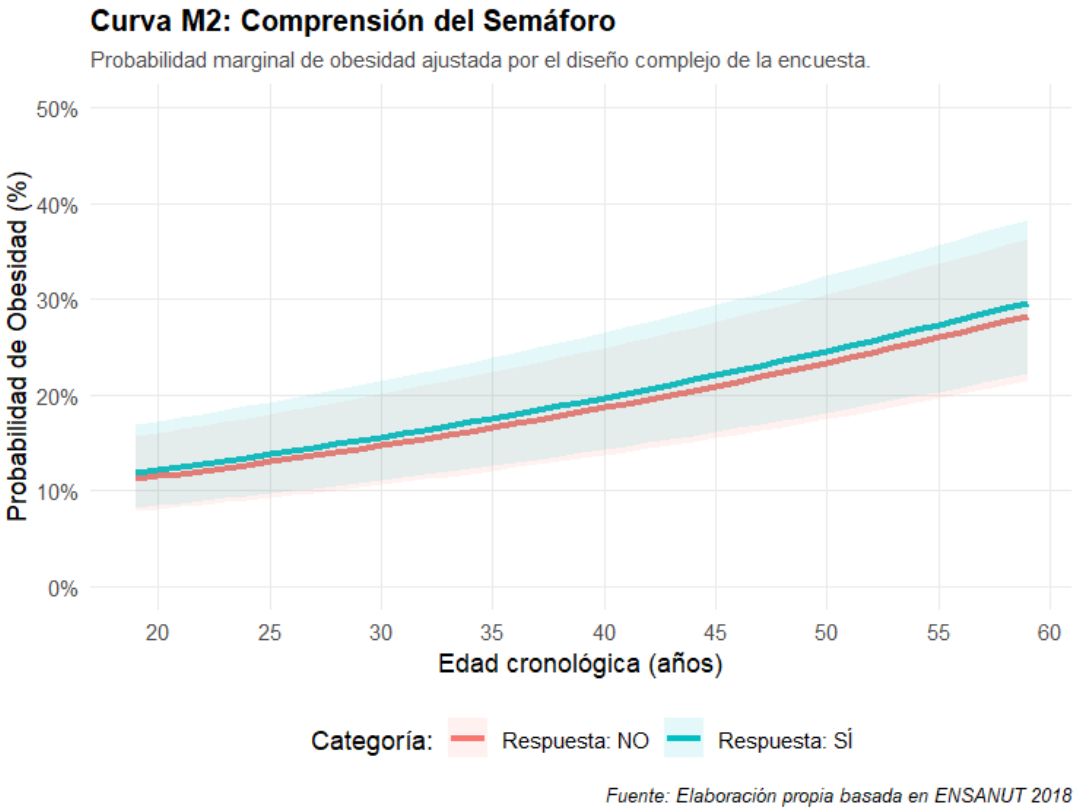


Figura 3. Incidencia de la política pública del semáforo de alimentos sobre la obesidad en la población ecuatoriana a través de un análisis de ENSANUT 2018. Probabilidad estimada de obesidad según la comprensión del semáforo de alimentos. Fuente: Elaborado por el autor, 2026.

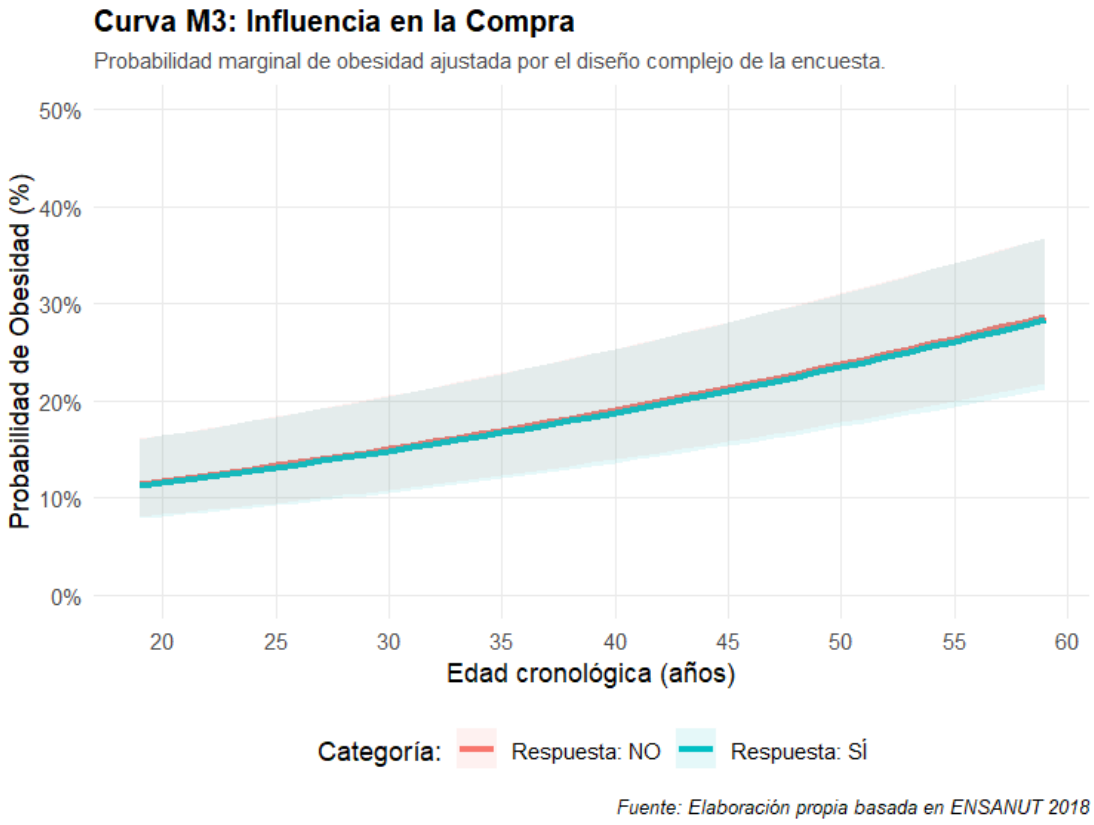


Figura 4. Incidencia de la política pública del semáforo de alimentos sobre la obesidad en la población ecuatoriana a través de un análisis de ENSANUT 2018. Probabilidad estimada de obesidad según la influencia del semáforo en la compra de alimentos. Fuente: Elaborado por el autor, 2026.

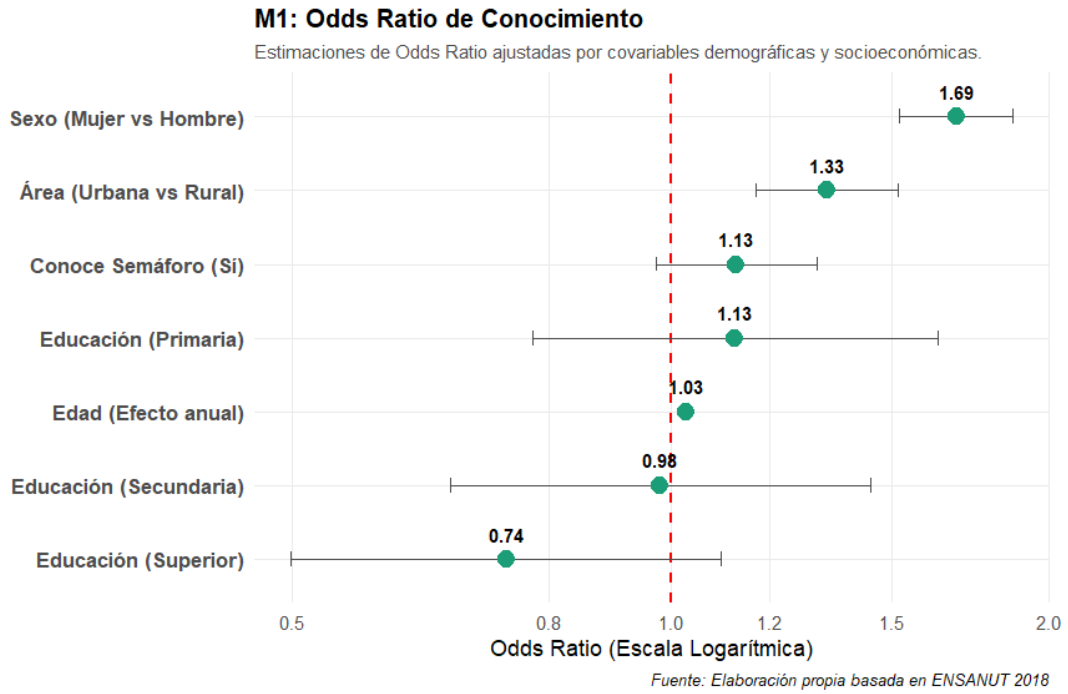


Figura 5. Incidencia de la política pública del semáforo de alimentos sobre la obesidad en la población ecuatoriana a través de un análisis de ENSANUT 2018. Estimaciones de Odds Ratio del conocimiento del semáforo de alimentos sobre obesidad. Fuente: Elaborado por el autor, 2026.

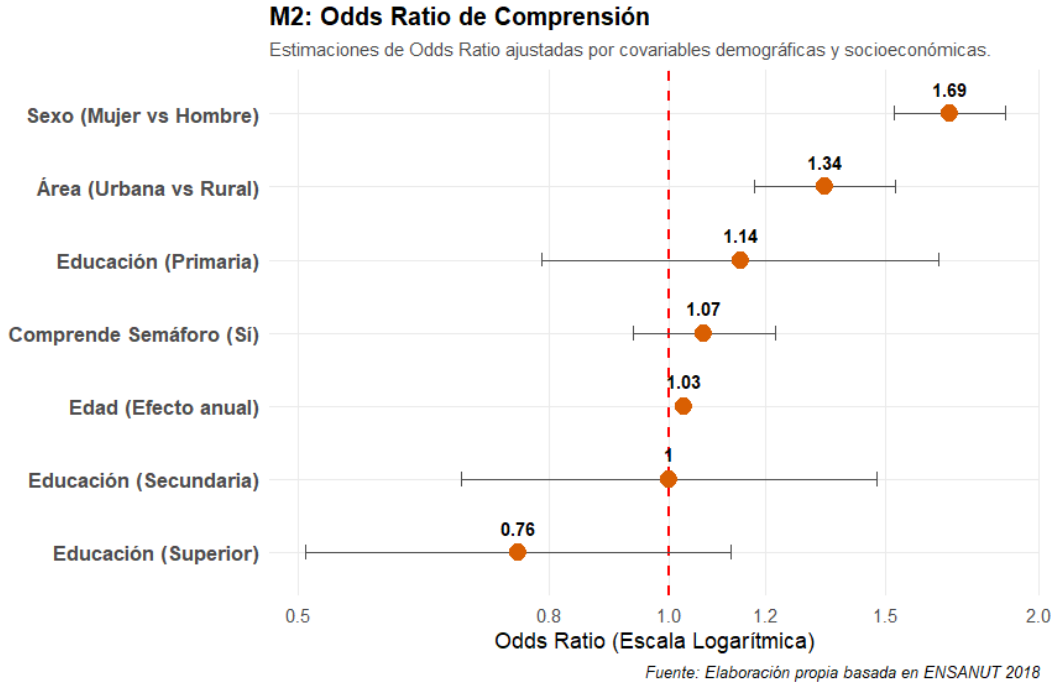


Figura 6. Incidencia de la política pública del semáforo de alimentos sobre la obesidad en la población ecuatoriana a través de un análisis de ENSANUT 2018. Estimaciones de Odds Ratio de la comprensión del semáforo de alimentos sobre obesidad. Fuente: Elaborado por el autor, 2026.

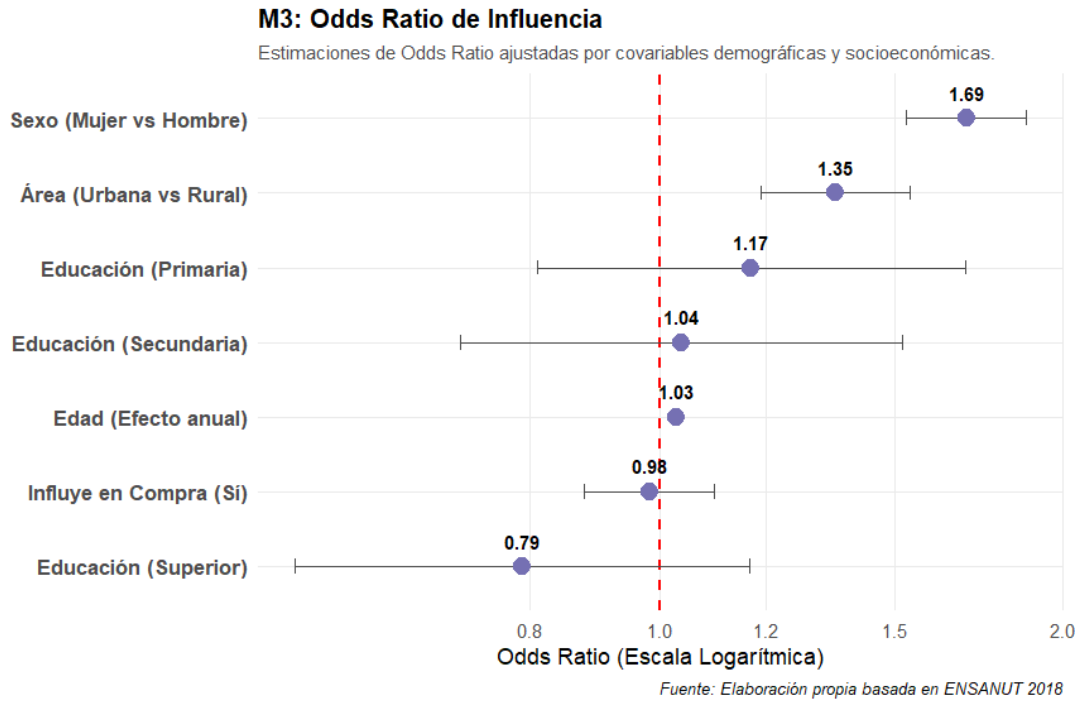


Figura 7. Incidencia de la política pública del semáforo de alimentos sobre la obesidad en la población ecuatoriana a través de un análisis de ENSANUT 2018. Estimaciones de Odds Ratio de la influencia del semáforo en la compra de alimentos sobre obesidad. Fuente: Elaborado por el autor, 2026.

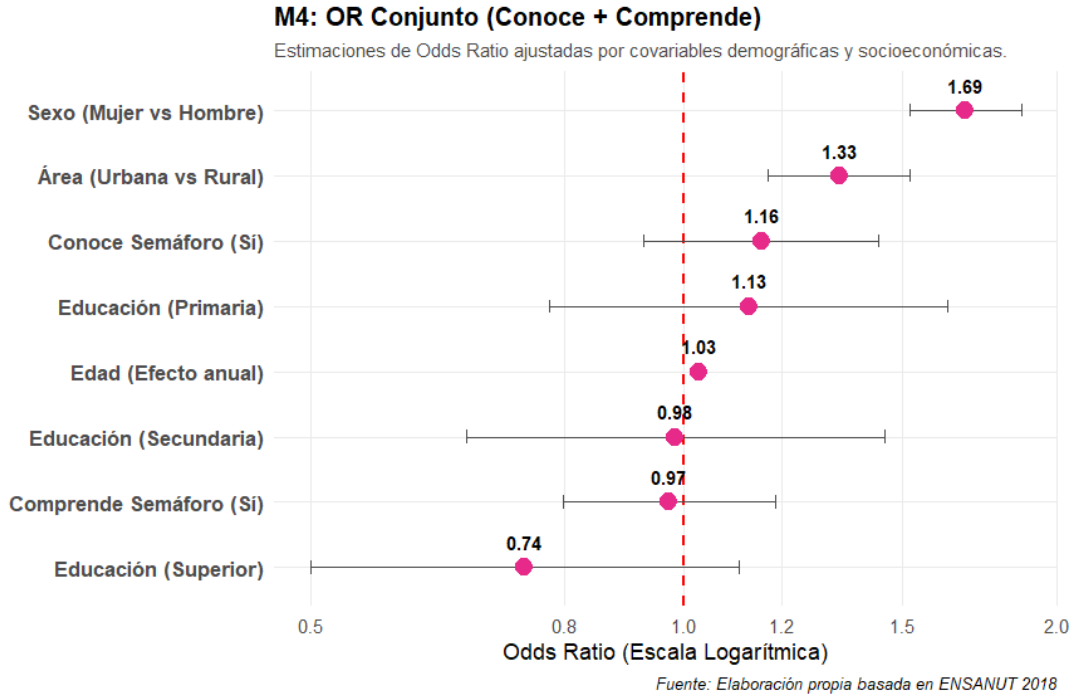


Figura 8. Incidencia de la política pública del semáforo de alimentos sobre la obesidad en la población ecuatoriana a través de un análisis de ENSANUT 2018. Estimaciones de Odds Ratio combinado de conocimiento + comprensión del semáforo de alimentos sobre obesidad. Fuente: Elaborado por el autor, 2026.

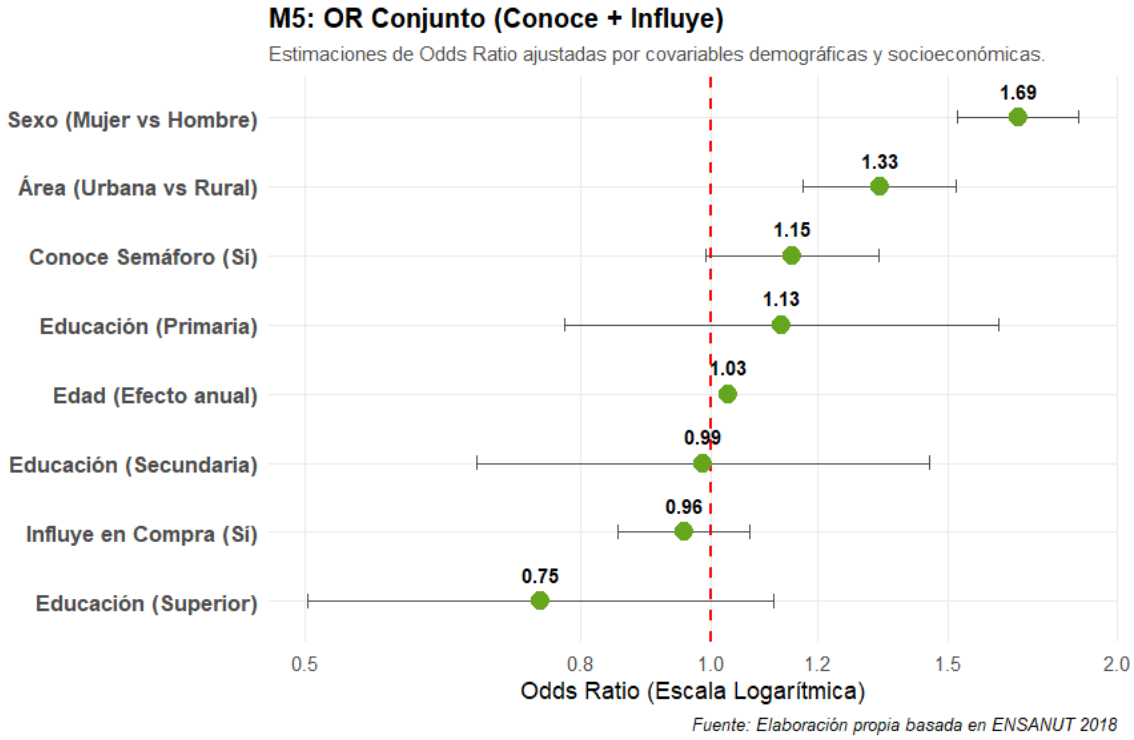


Figura 9. Incidencia de la política pública del semáforo de alimentos sobre la obesidad en la población ecuatoriana a través de un análisis de ENSANUT 2018. Estimaciones de Odds Ratio combinado de conocimiento + influencia del semáforo de alimentos sobre obesidad. Fuente: Elaborado por el autor, 2026.

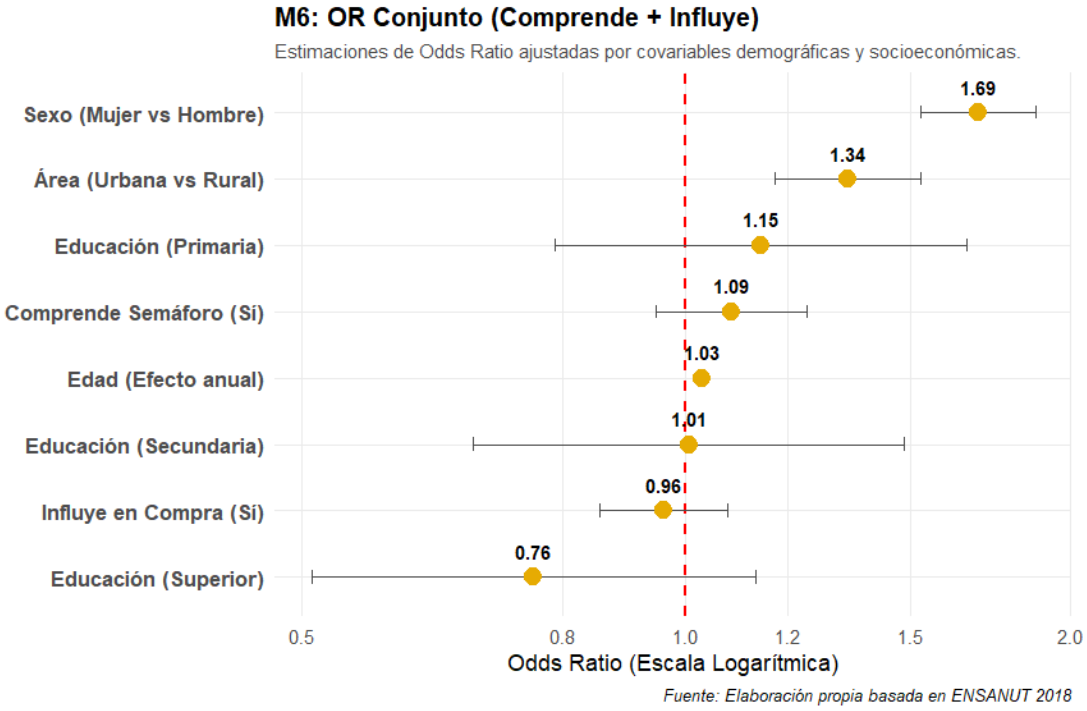


Figura 10. Incidencia de la política pública del semáforo de alimentos sobre la obesidad en la población ecuatoriana a través de un análisis de ENSANUT 2018. Estimaciones de Odds Ratio combinado de comprensión + influencia del semáforo de alimentos sobre obesidad. Fuente: Elaborado por el autor, 2026.

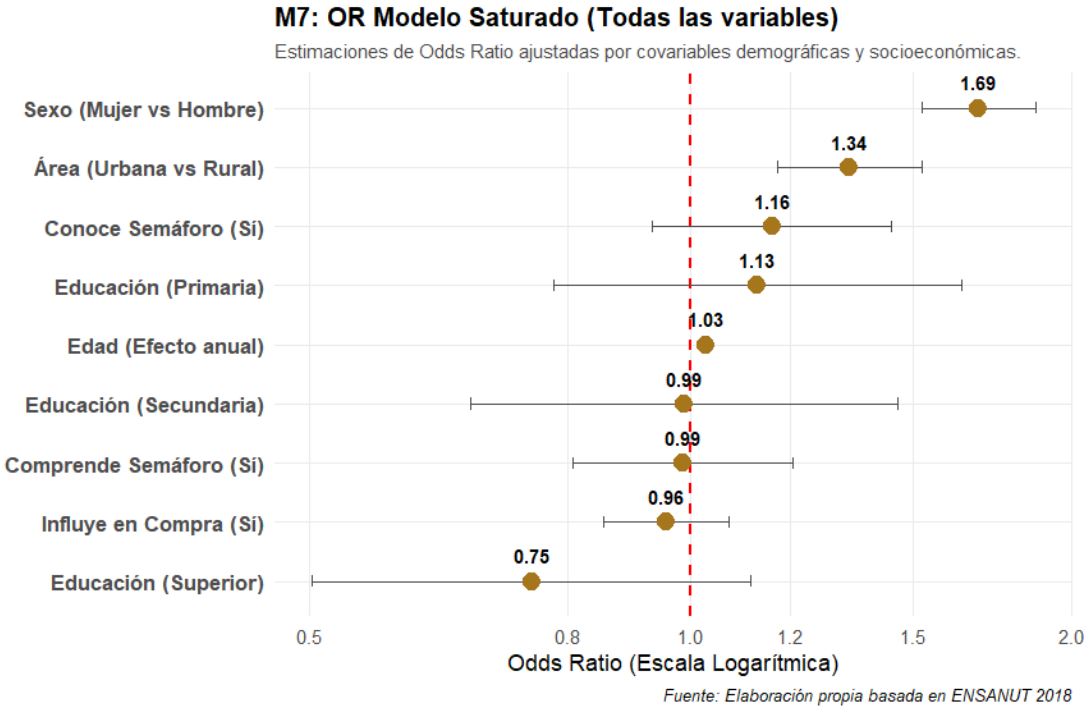


Figura 10. Incidencia de la política pública del semáforo de alimentos sobre la obesidad en la población ecuatoriana a través de un análisis de ENSANUT 2018. Estimaciones de Odds Ratio combinado del modelo saturado del semáforo de alimentos sobre obesidad. Fuente: Elaborado por el autor, 2026.

Discusión

En el marco del análisis de la política pública relacionada con la salud el Estado ecuatoriano ha desplegado recursos que le permiten mantener la nodalidad (por ejemplo: ENSANUT 2012 y 2018, vigilancia epidemiológica, etc.). Un factor condicionante para esta trayectoria es la presencia de la Constitución del 2008 así como del Modelo de Atención Integral en Salud (MAIS), aunque muchos otros elementos de nodalidad son previos a dicha Constitución. Sin embargo, esta trayectoria puede verse modificada por cambios en las orientaciones de la política que pueden variar según el régimen.

A partir de esta observación surgen algunos cuestionamientos: ¿hasta qué punto el modelo de atención integral puede resistir los cambios de la política y garantizar los lineamientos que permiten enfrentar las ENT?, ¿cuáles serían los indicadores (efectores) que señalen que una política pública mantiene el curso para reducir el impacto de las ENT? Y finalmente ¿bajo qué circunstancias es suficiente o necesario el rol de efector que cumple el semáforo de alimentos para que tenga impacto en la reducción de las ENT?

El trabajo de Freire et al., (2017) describe una visión complementaria de lo que se requiere para que el semáforo sea eficaz, y propone profundizar la comprensión del significado y valor del semáforo, en la población a través de la promoción de la política del etiquetado nutricional, así como control en la comercialización y monitoreo y vigilancia de su implementación. (Freire, W. B., Waters, W. F., & Rivas-Mariño, G., 2017) Esto significa que se necesita un seguimiento sobre esta y otras políticas que buscan reducir el impacto de las ENT.

Aun cuando el etiquetado semáforo es conocido los resultados del presente análisis de ENSANUT 2018 concuerdan con que no ha bastado para disminuir la obesidad. La ENSANUT 2018 reportó sobrepeso/obesidad en el 64,7% de adultos, y sin embargo la etiquetación no muestra efecto protector significativo sobre este indicador. Esto sugiere que la política de semáforo (informativa) debe reforzarse.

Es necesaria una educación alimentaria integral. Varios autores destacan que el conocimiento (etiqueta) no se traduce automáticamente en mejores elecciones nutricionales. Se recomienda combinar el semáforo con campañas educativas efectivas que expliquen sus implicaciones y promuevan hábitos saludables más allá de la etiqueta. . (Freire, W. B., Waters, W. F., & Rivas-Mariño, G., 2017)

Dado que la "influencia en la compra" por sí sola resultó ineficaz, se sugiere medidas regulatorias adicionales: por ejemplo, restringir la publicidad de alimentos altos en grasas/azúcar, incentivar reformulaciones (menor azúcar/sodio), impuestos a productos poco saludables, etc. Estas acciones pueden potenciar el impacto del etiquetado. De hecho, estas medidas ya han mostrado resultados sobre la oferta y demanda de las bebidas dulces a través de los impuestos, pero resta evaluar si hay impacto sobre las ENT. (Villacis, A., Carpio, C. E., Boonsaeng, T., Cabrera, T., & Alvarado, R., 2024)

La mayor obesidad urbana indica necesidad de focalizar acciones en ciudades, donde la dieta procesada tiene una mayor oferta y demanda. Asimismo, debe prestarse especial atención a grupos con menor educación (secundaria o menos), ya que la etiqueta parece no bastar para ellos.

Se debe seguir evaluando la efectividad del semáforo. Los datos actuales sugieren que la política, tras cuatro años de implementación, no logró reducir el sobrepeso infantil ni adulto. Esto alerta de que "las políticas están incompletas y requieren mejoras" para cumplir sus objetivos sanitarios.

Un análisis de Rao et al., (2024) realizó proyecciones del gasto en salud en ALyC hasta el año 2050 y señaló una duplicación de los gastos en salud por persona en la mayoría de los países, e identificó al crecimiento económico y los avances tecnológicos como los motores principales del incremento del gasto en salud, por encima de los cambios demográficos. Al parecer, conforme las economías prosperan aumenta la demanda de servicios de salud de calidad y los gobiernos expanden la cobertura. Así mismo, la innovación tecnológica eleva el gasto por la introducción de nuevas prácticas médicas. (Rao K, Roberton T, Vecino_Ortiz A et al., 2024) El estudio de Rao contradice la perspectiva teórica recogida en este documento, y empuja la atención de las políticas públicas a una mirada más amplia.

El informe destaca una transición hacia mayores inversiones en enfermedades no transmisibles, como el cáncer y afecciones circulatorias, que afectan principalmente a la población de edad avanzada. Un panorama de esta naturaleza requiere la implementación de políticas que mejoren la eficiencia del gasto público para garantizar la sostenibilidad de los sistemas sanitarios. (Rao K, Roberton T, Vecino_Ortiz A et al., 2024) En función de lo expuesto una política pública orientada a la contención de las enfermedades no transmisibles requiere una visión integral, en la cual el semáforo nutricional es uno de los tantos recursos de la política pública.

Conclusiones

Los modelos confirman que los factores sociodemográficos (sexo, edad, área, educación) son determinantes claros de la obesidad en Ecuador, mientras que las variables asociadas al conocimiento, comprensión o uso del semáforo nutricional no mostraron efectos estadísticamente significativos que reduzcan la obesidad.

El semáforo nutricional (o etiquetado informativo), aunque necesario, **no es suficiente** por sí solo para influir sobre la obesidad. Los hallazgos sugieren reforzar las políticas de salud pública combinando el semáforo con educación alimentaria y regulaciones más agresivas en el entorno alimentario. De esta forma se podrá traducir el alto nivel de conocimiento del semáforo en cambios reales en los índices de obesidad.

Las políticas de salud pública deberían estar orientadas hacia fomentar la educación alimentaria en los grupos vulnerables como las mujeres, residentes de áreas urbanas o las personas con bajo nivel de educación. Este choque del semáforo contra barreras educativas y ambientales puede ser paliado a través de políticas públicas que reduzcan las ENT a largo plazo.

Dada la importancia de las ENT se requieren estudios más robustos que evalúen impacto de políticas como el semáforo de alimentos con diseños longitudinales, cuasiexperimentales o experimentales de tal forma que se pueda analizar el impacto de esta y otras políticas públicas, en su defecto contar con datos de panel a partir de las mismas encuestas como ENSANUT 2012 y 2018 son alternativas para fines investigativos.

Referencias bibliográficas

Cecchini, M., & Warin, L. (2016). Impact of food labelling systems on food choices and eating behaviours: a systematic review and meta-analysis of randomized studies. Obesity reviews : an official journal of the International Association for the Study of Obesity, 17(3), 201–210. https://doi.org/10.1111/obr.12364

Coello-Gómez, G., & Gallegos-Coello, D. (2018). La carga económica de la diabetes para los pacinetes y sus familias en el Ecuador. Boletin de Coyuntura(19), 18-20. https://doi.org/https://revistas.uta.edu.ec/erevista/index.php/bcoyu/article/view/679

Díaz, A. A., Veliz, P. M., Rivas-Mariño, G., Mafla, C. V., Altamirano, L. M. M., & Jones, C. V. (2017). Etiquetado de alimentos en Ecuador: implementación, resultados y acciones pendientes [Food labeling in Ecuador: implementation, results, and pending actions]. *Revista panamericana de salud publica = Pan American journal of public health*, *41*, e54. https://doi.org/10.26633/RPSP.2017.54

Flores Y, Roberton T, Toledano M et al. (2025) The role of demographic and epidemiologic transitions on growing health expenditures in Latin America and the Caribbean: a descriptive study The Lancet Regional Health – Americas, 44. DOI: 10.1016/j.lana.2025.101070

Fontaine, Guillaume. (2015) El análisis de políticas públicas. Conceptos, teorías y métodos, Quito, Anthropos, Flacso.

Freire WB., Ramírez-Luzuriaga MJ., Belmont P., Mendieta MJ., Silva-Jaramillo MK., Romero N., Sáenz K., Piñeiros P., Gómez LF., Monge R. (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. Quito-Ecuador.

Freire, W. B., Waters, W. F., & Rivas-Mariño, G. (2017). Semáforo nutricional de alimentos procesados: Estudio cualitativo sobre conocimientos, comprensión, actitudes y prácticas en el Ecuador. Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica, 34(1), 11-18. https://doi.org/10.17843/rpmesp.2017.341.2762

Howlett, M. (1991), Policy Instruments, Policy Styles, and Policy Implementation. Policy Studies Journal, 19: 1-21. https://doi.org/10.1111/j.1541-0072.1991.tb01878.x

INEC. (2023). Cuentas Satélite de Salud (2007-2022) Documento metodológico. INEC. Retrieved 10 de Marzo de 2025, from https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Economicas/Cuentas_Satelite/Salud/2022/4_Documento_metodologico_CSS_2022.pdf

Legetic B, Medici A, Hernández-Ávila M, Alleyne GAO, Hennis A. (2017). Las dimensiones económicas de las enfermedades no transmisibles en América Latina y el Caribe. Organización Panamerina de la Salud .

Luciani , S., & Anselm , H. (2023). Noncommunicable diseases in the Americas: a review of the Pan American Health Organization's 25-year program of work. Rev Panam Salud Publica, 47(15). https://doi.org/https://doi.org/10.26633/RPSP.2023.13

Lucio, R., Villacrés , N., & Henríquez, R. (2011). Sistema de salud de Ecuador . Salud Pública de México, 53(2), s177-s187. https://doi.org/http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342011000800013&lng=es&tlng=es

Mayer-Foulkes David A. & Pescetto-Villouta Claudia, 2012. Economic Development and Non-Communicable Chronic Diseases, Global Economy Journal, De Gruyter, vol. 12(4), pages 1-44, December. https://doi.org/10.1515/1524-5861.1889

Naranjo Ferregut, J. A., Delgado Cruz, A., Rodríguez Cruz , R., & Sánchez Pérez, Y. (2014). Consideraciones sobre el Modelo de Atención Integral de Salud del Ecuador . Revista Cubana de Medicina General Integral, 30(3). https://doi.org/http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252014000300011&lng=es&tlng=es

Rao K, Roberton T, Vecino_Ortiz A et al. (2024) Future health expenditures and its determinants in Latin America and the Caribbean: a multi-country projection study. The Lancet Regional Health – Americas, 44. DOI: 10.1016/j.lana.2024.100781

Sacoto F, Torres I, López-Cevallos DF. (2020). Sostenibilidad en la prevención de enfermedades crónicas: lecciones del programa Salud al Paso en Ecuador. Revista Panamericana de Salud Püblica, 14(44), 113. https://doi.org/10.26633/RPSP.2020.113

Sandoval LA, Carpio CE, Sanchez-Plata M (2019) The effect of 'Traffic-Light' nutritional labelling in carbonated soft drink purchases in Ecuador. PLoS ONE 14(10): e0222866. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0222866

Shrestha, A., Cullerton, K., White, K. M., Mays, J., & Sendall, M. (2023). Impact of front-of-pack nutrition labelling in consumer understanding and use across socio-economic status: A systematic review. Appetite, 187, 106587. https://doi.org/10.1016/j.appet.2023.106587

Song, J., Brown, M. K., Tan, M., MacGregor, G. A., Webster, J., Campbell, N. R. C., Trieu, K., Ni Mhurchu, C., Cobb, L. K., & He, F. J. (2021). Impact of color-coded and warning nutrition labelling schemes: A systematic review and network meta-analysis. PLoS medicine, 18(10), e1003765. https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1003765

Villacis, A., Carpio, C. E., Boonsaeng, T., Cabrera, T., & Alvarado, R. (2024). Labels, taxes, and food reformulation: A tale of sugar in carbonated soft drinks in Ecuador. International Food and Agribusiness Management Review, 27(2), 201-216. https://doi.org/10.22434/IFAMR2023.0027

von Philipsborn, P., Stratil, J. M., Burns, J., Busert, L. K., Pfadenhauer, L. M., Polus, S., Holzapfel, C., Hauner, H., & Rehfuess, E. (2019). Environmental interventions to reduce the consumption of sugar-sweetened beverages and their effects on health. The Cochrane database of systematic reviews, 6(6), CD012292. https://doi.org/10.1002/14651858.CD012292.pub2