

Influencia de los factores sociodemográficos en el uso y selección de alimentos procesados según el semáforo nutricional en la sierra norte del Ecuador

Influence of sociodemographic factors on the use and selection of processed foods according to the nutritional traffic light in the Northern highlands of Ecuador

Juan Aníbal Lechón-Sandoval^{1*} , Jorge Luis Anaya-González¹ , Carlos Mauricio Silva¹ 

1. Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Técnica del Norte, Ibarra, Ecuador

Fecha de recepción: 14/03/2025

Fecha de aceptación: 26/05/2025

Fecha de publicación: 27/06/2025

*Correspondencia: Juan Aníbal Lechón-Sandoval. jalechon@utn.edu.ec

Resumen

El semáforo nutricional (SN) es una herramienta importante para orientar decisiones de compra más saludables, pero su uso depende de factores sociodemográficos. Este estudio determinó la influencia de factores sociodemográficos en el uso del SN y la decisión final de compra (DFDC) de alimentos procesados. Fue un estudio relacional transversal en 531 adultos de 20 a 59 años que compraban alimentos procesados en distintos supermercados de la provincia de Imbabura-Ecuador. Los resultados mostraron que el 25% con ingresos menores a una remuneración básica unificada (RBU) presentaron menor uso del SN (36,8%) y menor DFDC basada en el SN (39,8%) ($p=0,003$; $p=0,033$), mientras que ingresos mayores a una RBU se asociaron con mayor uso ($p=0,001$) y DFDC ($p<0,001$). Los usuarios del SN tuvieron mayores ingresos (USD 500 vs 400) y gasto en alimentación (USD 200 vs 150) que los no usuarios ($p=0,003$; $p=0,006$). Los modelos de regresión mostraron que, por cada dólar extra de ingreso mensual, usuarios del SN gastaron USD 0,20 ($\beta=0,20$) versus USD 0,12 ($\beta=0,12$) en no usuarios ($p<0,001$). Una escolaridad primaria se asoció con menor uso (30,2%) y DFDC (38,8%) ($p<0,001$ y $p=0,027$), contrariamente, una escolaridad superior se asoció significativamente con mayor uso (56,7%) y DFDC (53,7%) debido al SN ($p=0,002$ y $p=0,034$). El sexo, estado civil y etnia no mostraron asociación. En conclusión, el uso del SN en la población imbabureña está influenciado por factores sociodemográficos, especialmente educación e ingresos, resaltando la necesidad de intervenciones educativas y políticas que fomenten elecciones alimentarias más saludables.

Palabras clave: Etiquetado nutricional. Factores sociodemográficos. Selección de alimentos. Alimentos procesados. Ecuador.

Abstract

The nutritional traffic light (NTL) is an important tool to guide healthier purchasing decisions, but its use depends on sociodemographic factors. This study determined the influence of sociodemographic factors on the use of the NTL and the final purchase decision (FPD) of processed foods. A cross-sectional relational study was conducted in 531 adults aged 20 to 59 years who purchased processed foods in different supermarkets in the province of Imbabura-Ecuador. The results showed that 25% with income lower than a basic unified remuneration (BUR) presented lower NTL use (36.8%) and lower FPD based on NTL (39.8%) ($p=0.003$; $p=0.033$), while income higher than a BUR was associated with higher use ($p=0.001$) and FPD ($p<0.001$). NTL users had higher income (USD 500 vs 400) and food expenditure (USD 200 vs 150) than non-users ($p=0.003$; $p=0.006$). Regression models showed that, for each extra dollar of monthly income, NTL users spent USD 0.20 ($\beta=0.20$) vs USD 0.12 ($\beta=0.12$) in non-users ($p<0.001$). Primary schooling was associated with lower use (30.2%) and FPD (38.8%) ($p<0.001$ and $p=0.027$), conversely, higher schooling was significantly associated with higher use (56.7%) and FPD (53.7%) due to NTL ($p=0.002$ and $p=0.034$). Sex, marital status and ethnicity showed no association. In conclusion, the use of NTL in the population of Imbabura is influenced by sociodemographic factors, especially education and income, highlighting the need for educational interventions and policies that promote healthier dietary choices.

Keywords: Food labeling. Sociodemographic factors. Food preferences. Processed food. Ecuador.

Introducción

En los últimos años, ha existido un aumento significativo en la disponibilidad y consumo de alimentos procesados en todo el mundo¹. Este aumento en el consumo de

alimentos procesados ha llevado a un creciente interés en el uso del semáforo nutricional (SN) como una herramienta para ayudar a los consumidores a tomar decisiones más saludables². El SN es un sistema de etiquetado nutricional que utiliza colores para indicar los niveles de

componentes críticos en los alimentos, como grasas, azúcares y sal³.

La percepción y comprensión de este sistema de etiquetado puede estar influenciado por factores sociodemográficos como la edad, nivel educativo, estado socioeconómico y hábitos alimentarios, los cuales determinan su impacto en la población⁴. Estudios anteriores han demostrado como dichos factores están involucrados en varios aspectos relacionados al consumidor tales como; la compra de alimentos procesados, elecciones alimentarias y los comportamientos de consumo⁴⁻⁷. A pesar de la evidencia disponible, no se han desarrollado estudios que aborden esta temática en la zona norte del Ecuador.

La población de la provincia de Imbabura, lugar donde se realizó este estudio, tiene una dieta basada principalmente en productos agrícolas, como cereales y tubérculos, dentro de los que se destacan el maíz, trigo, cebada y sus derivados, papa, yuca y camote. El consumo de frutas, verduras y legumbres también es algo común en la dieta de esta población favorecida por las condiciones geoclimáticas de la región andina de la zona norte del Ecuador. Sin embargo, el aumento en la disponibilidad de alimentos procesados en el mercado podría predisponer a un cambio en los hábitos alimenticios tradicionales de esta población, con un mayor consumo de grasas saturadas, sal, azúcares y aditivos.

El cambio de los hábitos alimentarios inclinados hacia el consumo de alimentos procesados ha mostrado una fuerte asociación entre su consumo y un mayor riesgo de diversos problemas de salud. Múltiples investigaciones han descubierto que una ingesta elevada de alimentos procesados está relacionada con un mayor riesgo de obesidad, enfermedades cardiovasculares, diabetes y otras enfermedades no transmisibles⁸⁻¹¹. Adicionalmente, se ha visto que un mayor consumo de alimentos procesados incrementa el riesgo de dichas enfermedades, independientemente de la calidad de la dieta¹².

En el contexto ecuatoriano, los problemas de salud antes indicados están ubicados entre las primeras diez causas de muerte encabezando las enfermedades isquémicas del corazón, cerebrovasculares, diabetes mellitus e hipertensivas, esta última en séptimo lugar¹³. En adición a estas problemáticas, las cifras de sobrepeso y obesidad son alarmantes tanto a nivel nacional como regional, ya que el porcentaje de adultos con sobrepeso y obesidad es del 64,68% en Ecuador¹⁴ y del 44,35% en la provincia de Imbabura, siendo este el porcentaje más alto a nivel nacional¹⁵.

Si bien es cierto, la alimentación en la provincia de Imbabura es una parte importante de la cultura y tradición ancestral, la introducción de alimentos procesados en la dieta diaria plantea desafíos significativos para la salud pública¹⁶. Identificar aquellos factores sociodemográficos que influyen en el uso del SN podría ayudar a diseñar estrategias de intervención dirigidas a mejorar la comprensión y utilización de este sistema gráfico de etiquetado. Por esta razón, es crucial estudiar cómo los factores sociodemográficos

de la población podrían influir en el uso del semáforo nutricional, decisiones de compra y consumo de alimentos procesados en esta población.

Materiales y método

Se llevó a cabo un estudio observacional relacional de corte transversal en 531 adultos de 20 a 59 años de la provincia de Imbabura, Ecuador. La información se recolectó desde febrero hasta octubre del 2024 a través de un muestreo intencional, se abarcó a aquellos sujetos que realizaban la compra de alimentos procesados en las cadenas de supermercados que comercializan alimentos en el Ecuador y tiendas de abastos más populares de la provincia, en estos lugares se aplicó un cuestionario de forma presencial y directa. Para formar parte de este estudio, los participantes accedieron a firmar el consentimiento informado luego de contar con información clara y concisa de los objetivos de este estudio y sus implicaciones. Este estudio fue aprobado por el Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos de la Facultad Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica del Norte (CEISH-UTN) antes de su ejecución.

Para el estudio de los factores sociodemográficos se consideró incluir las variables como la etnia, sexo, nivel de escolaridad, estado civil, ingresos económicos mensuales categorizados en base a la remuneración básica unificada del país (RBU) la cual fue de USD 470 en el 2024, montos exactos (USD) y dinero mensual destinado a la alimentación (USD), estas variables se tomaron en cuenta en base a los instrumentos que el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) utiliza para sus estudios poblacionales y también se consideró aquellos estudios que ya habían abordado estas variables en otros contextos^{4,6,17,18}. Por otro lado, las variables de uso del SN y su influencia en la decisión final de compra (DFDC) de alimentos procesados y bebidas se construyó a través de la inclusión de las preguntas; ¿utiliza el semáforo nutricional para la compra de alimentos procesados y bebidas? y ¿el semáforo nutricional influye en su decisión final de compra de alimentos procesados y bebidas? Para los fines de esta investigación, las respuestas fueron codificadas como 0 cuando la respuesta era No y como 1 cuando la respuesta era Sí.

Para el procesamiento y análisis de las variables de estudio se llevó a cabo estadística descriptiva e inferencial. Las variables cualitativas fueron calculadas a partir de frecuencias absolutas y relativas, por otro lado, para las variables cuantitativas se obtuvo medidas de tendencia central y dispersión, estos resultados fueron expresados en tablas y figuras estadísticas. La normalidad de la distribución de los datos se verificó mediante la prueba de Kolmogorov Smirnov (K-S) con corrección de Lilliefors. Para determinar la relación entre variables cualitativas se aplicó el estadístico Chi-cuadrado de Pearson, adicionalmente, se utilizó el estadístico no paramétrico U de Mann-Whitney para comparar los ingresos y dinero destinado a la alimentación de forma mensual frente al uso y DFDC de alimentos procesados y bebidas. Finalmente, para evaluar la relación entre el

ingreso mensual y el gasto en alimentación según el uso del semáforo nutricional, se realizaron modelos de regresión lineal simple.

Resultados

La **Tabla 1** presenta las características sociodemográficas de la población estudiada, que constó de 531 individuos. Se encontró un predominio de mujeres (63,8%), etnia mestiza (88,7%) y estado civil casado (53,3%). En cuanto al nivel de escolaridad, la mayoría de los sujetos habían

completado al menos la educación secundaria (78,1%) y percibían más de una remuneración básica unificada (RBU) (41,2%), el ingreso promedio fue 611±467 USD y destinaban alrededor de 182±120 USD a su alimentación de manera mensual.

En cuanto al lugar de adquisición de alimentos procesados, el 35,2% lo realizaban en supermercados medianos, el 31,2% en *minimarkets* y el 27,3% en tiendas de abastos, estos lugares se podrían considerar para compradores con poder adquisitivo medio. Por otro lado, el número de

Tabla 1. Características sociodemográficas de la población estudiada.

Características	n=531	%
Sexo		
Hombre	192	36,1
Mujer	339	63,8
Edad (M ± DE)	43,8±11,8	
Etnia		
Indígena	60	11,3
Mestizo	471	88,7
Estado civil		
Casado	283	53,3
Soltero	248	46,7
Escolaridad		
Primaria	116	21,8
Secundaria	214	40,3
Superior	201	37,8
Ingreso mensual (RBU)		
< a una RBU	133	25,0
Una RBU	179	33,7
> a una RBU	219	41,2
Ingreso mensual (USD)(M ± DE)	611±467	
Dinero mensual destinado a alimentación (USD)(M ± DE)	182±120	
Lugar de compra		
Tienda de abastos	145	27,3
<i>Minimarkets</i>	166	31,2
Hipermercado	33	6,2
Supermercados medianos	187	35,2

Notas: M; media, RBU; remuneración básica unificada.

estudiados que realizaban compras de alimentos en lugares donde el costo de los productos es más elevado (hipermercado) fue la minoría (6,2%). Este comportamiento podría reflejar la accesibilidad y preferencias de compra de alimentos.

La **Tabla 2** muestra la asociación entre las características sociodemográficas, el uso del SN y la decisión final de compra (DFDC) debido al SN. Se observó que el uso del SN y la DFDC debido al SN no están significativamente asociados con el sexo, la etnia o el estado civil. Sin embargo, otras variables como el ingreso mensual y el nivel de escolaridad sí tuvieron asociación estadísticamente significativa entre sí.

Se encontró que aquellas personas con ingresos menores a una RBU usan el SN en un 36,8% y su DFDC es influenciada por el SN en un 39,8% ($p=0,003$ y $p=0,033$ respectivamente). Así mismo, aquellos con ingresos mayores a una RBU usan el SN en un 56,6% ($p=0,001$) y su DFDC es influenciada por el SN en un 57,1% ($p<0,001$).

En cuanto al nivel de escolaridad, aquellos estudiados que poseían educación primaria usaban el SN solo en un

30,2% y su DFDC es influenciada por el SN en un 38,8% en contraste con el 69,8% que no usaba el SN y tampoco este influía en su DFDC (61,2%) ($p<0,001$ y $p=0,027$ respectivamente), es decir un nivel de escolaridad primaria se asocia con un menor uso del SN e influencia en la DFDC. Por otro lado, más de la mitad de las personas con educación superior usaban el SN (56,7%) y su DFDC era influenciada por el SN en un 53,7% ($p=0,002$ y $p=0,034$, respectivamente).

Estos hallazgos sugieren que las intervenciones para aumentar el uso del SN podrían necesitar enfocarse en aquellos con ingresos y niveles de escolaridad más bajos.

La **Figura 1** muestra una comparación de los ingresos económicos mensuales según el uso del SN, se logró identificar una diferencia estadísticamente significativa entre los grupos ($p=0,003$), las personas que hacían uso del SN poseían una mediana de ingresos superior (500 USD) en comparación a las que no lo usaban (450 USD). Del mismo modo, la mediana del gasto mensual en alimentación fue distinta entre los sujetos que usaban el SN y aquellos que no (200 vs 150 USD, respectivamente; $p=0,006$).

Tabla 2. Características sociodemográficas en relación con el uso del SN y decisión final de compra debido al SN.

Características	Uso del SN (n=531)		X ²	p valor	DFDC debido al SN (n=531)		X ²	p valor
	Sí (%)	No (%)			Sí (%)	No (%)		
Sexo								
Hombre	45,8	54,2	0,577	0,447	49,5	50,5	0,326	0,568
Mujer	49,3	50,7			46,9	53,1		
Etnia								
Indígena	43,3	56,7	0,596	0,440	41,7	48,3	1,03	0,310
Mestizo	48,6	51,4			48,6	51,4		
Estado civil								
Casado	49,1	50,9	0,291	0,590	45,9	54,1	0,875	0,35
Soltero	46,8	53,2			50	50		
Ingreso mensual								
< a una RBU	36,8	63,2	8,88	0,003	39,8	60,2	4,53	0,033
Una RBU	45,8	54,2	0,530	0,467	42,5	57,5	3,12	0,077
> a una RBU	56,6	43,4	11	0,001	57,1	42,9	12,7	< 0,001
Nivel de escolaridad								
Primaria	30,2	69,8	18,9	< 0,001	38,8	61,2	4,86	0,027
Secundaria	49,5	50,5	0,327	0,567	47,2	52,8	0,058	0,809
Superior	56,7	43,3	9,79	0,002	53,7	46,3	4,50	0,034

Notas: SN; semáforo nutricional, DFDC; decisión final de compra. Valores p obtenidos a través del estadístico Chi-Cuadrado de Pearson.

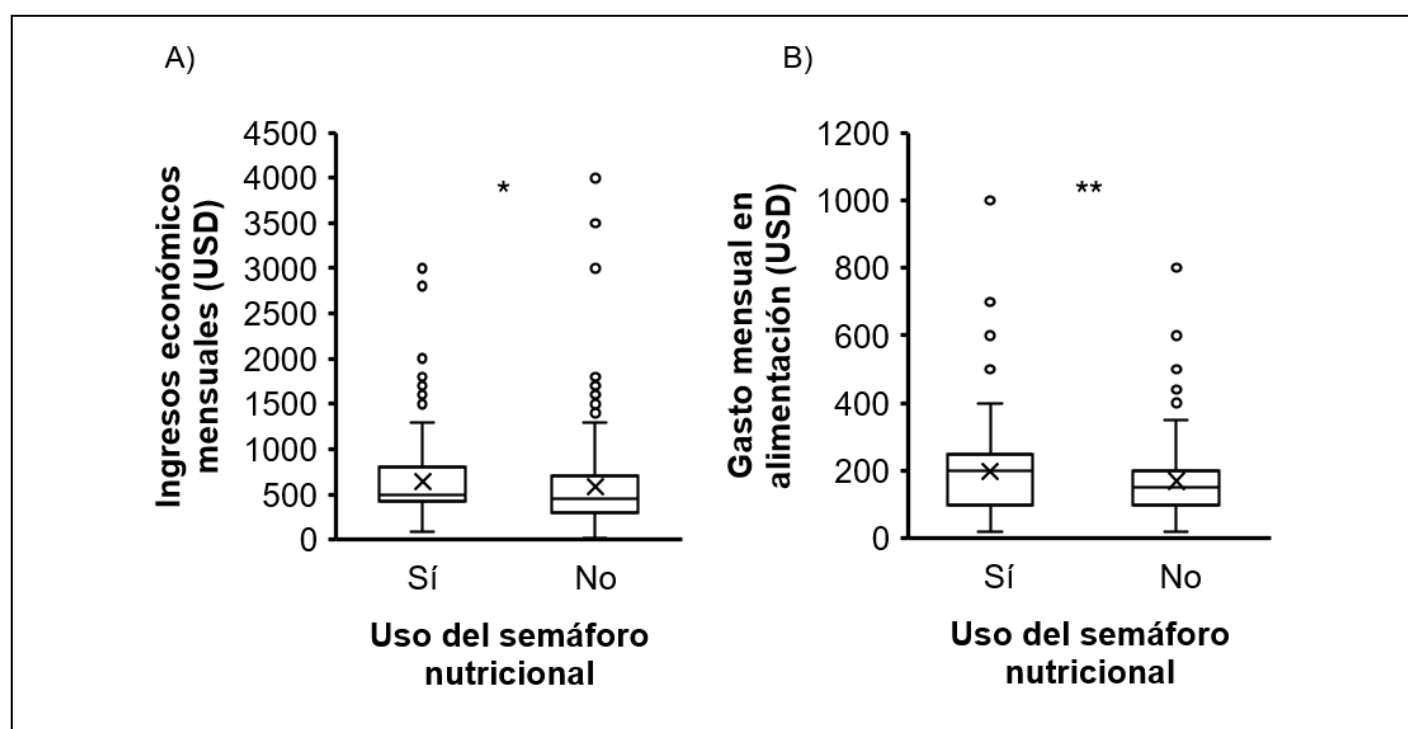


Figura 1. Uso del SN según ingresos económicos mensuales (A) y gasto mensual en alimentación (B).

Notas: *Valor $p=0,003$, ** $p=0,006$ a través del estadístico U de Mann-Whitney.

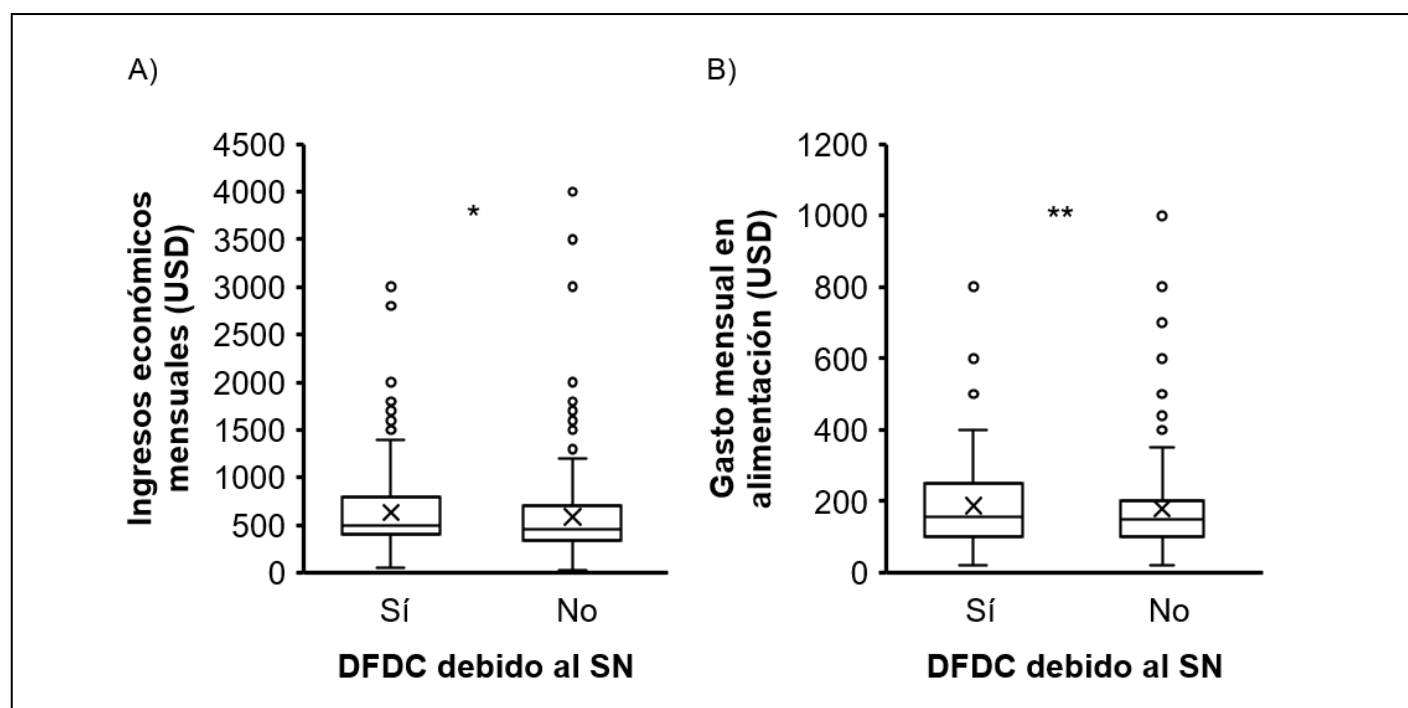


Figura 2. Decisión final de compra (DFDC) debido al SN según ingresos económicos mensuales (A) y gasto mensual en alimentación (B).

Notas: *Valor $p=0,015$, ** $p=0,136$ a través del estadístico U de Mann-Whitney.

Estos hallazgos muestran que las personas que usan el SN poseen mayores ingresos y también mayor gasto en alimentación.

Debido a que el ingreso económico y gasto mensual en alimentación fueron distintos según el uso del SN, se planteó investigar si estas variables también eran diferentes en aquellas personas cuya DFDC estaba influenciada o no

por el SN. La **Figura 2** muestra que el ingreso mensual de aquellas personas que mencionaron que su DFDC estaba influenciada por el SN alcanzó una mediana superior (500 USD) en comparación a las que negaron la influencia del SN en la DFDC (450 USD), diferencia estadísticamente significativa ($p=0,015$). Curiosamente, estas cifras son iguales a las encontradas en la comparación realizada

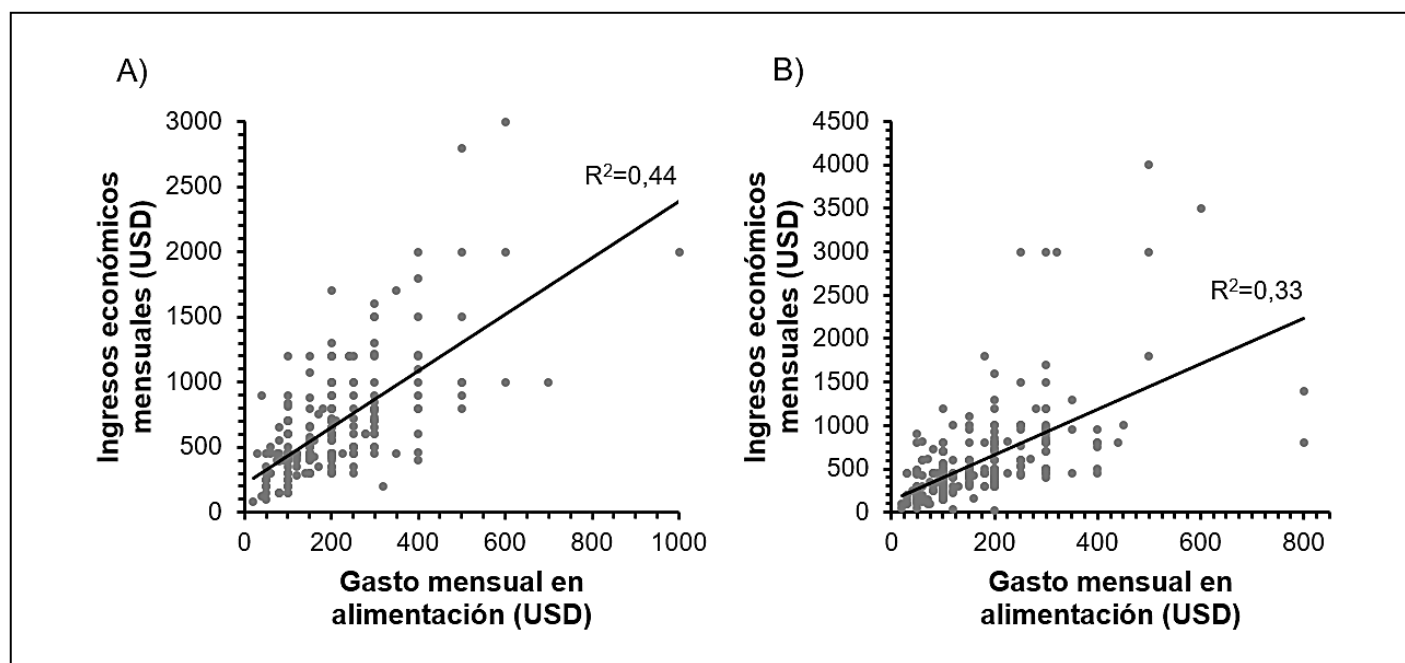


Figura 3. Relación entre ingreso mensual y gasto en alimentación en personas que usan el semáforo nutricional (A) y aquellas que no (B).

Notas: Valor $p < 0,001$ para ambos modelos a través de regresión lineal simple.

entre el uso y no del SN, esto podría significar que aquellos sujetos que, si usan el SN para seleccionar los productos procesados, también los terminan comprando.

Por otro lado, la mediana del gasto mensual destinado a la alimentación no mostró diferencias significativas ($p=0,136$) entre los estudiados que mencionaron la influencia de SN en su DFDC (155 USD) frente a los que no lo hicieron (150 USD).

Debido a que estos hallazgos previos evidencian diferencias significativas entre ingresos y gasto alimentario entre usuarios y no usuarios del SN. Para profundizar en esta asociación, se realizó modelos de regresión lineal que muestran cómo el ingreso mensual predice el gasto en alimentación en cada grupo (**Figura 3**).

En el grupo de personas que usaban el SN (A), se identificó una relación moderada estadísticamente significativa ($R^2=0,44$; $p < 0,001$), en este grupo el gasto en alimentación incrementa 0,20 centavos de dólar por cada dólar de ingreso adicional ($\beta=0,204$). Este resultado es consistente con la mayor mediana de gasto observada en este grupo (200 USD vs 150 USD; **Figura 1**), esto sugiere que las personas que usan del SN ajustan su gasto alimentario de manera más proporcional a sus ingresos.

Del mismo modo, en el grupo que no usaba el SN (B), la relación también fue significativa y moderada pero más débil ($R^2=0,33$; $P < 0,001$), el gasto en alimentación de este grupo aumenta en 0,12 centavos de dólar por cada dólar de ingreso mensual ($\beta=0,129$) reflejando una menor sensibilidad del gasto a cambios en el ingreso. Estos datos tendrían coherencia con el 27,3% y 31,2% de personas que compraban alimentos procesados en tiendas de abastos o *minimarkets*, donde el SN podría ser menos visible o prioritario versus el 41,4% que adquiriría sus productos en supermercados medianos o hipermercados (**Tabla 1**).

Discusión

El presente estudio destaca el papel que los factores sociodemográficos ejercen sobre el uso del SN de alimentos procesados en personas adultas que viven en la región andina de la zona norte del Ecuador. Cómo es de conocimiento, la creciente globalización ha causado que los alimentos procesados ganen más espacio entre las opciones alimentarias para los consumidores^{1,19}, ante este panorama, el SN juega un rol importante al destacar algunos componentes críticos como la concentración de sal, azúcar y grasa de los productos, expresado en una escala que ofrece información de niveles alto, medio y bajo de estos elementos.

Los resultados de esta investigación indican que el uso del semáforo nutricional en alimentos procesados está influenciado por factores sociodemográficos como el nivel educativo y los ingresos económicos. Las personas con mayor educación e ingresos tienden a utilizarlo en mayor medida. A pesar de que previas investigaciones sobre el uso del semáforo nutricional y su relación con características socioeconómicas, demográficas⁴, su efecto en la elección y compra de alimentos procesados²⁰ y bebidas azucaradas²¹ ya se han realizado en Ecuador, es importante destacar que el medio donde se realizó esta investigación no cuenta aún con estudios de este tipo y sus características son distintas a las grandes ciudades del país, así como su ubicación geográfica cercana a Colombia.

El presente estudio confirma la influencia significativa de los factores sociodemográficos en el uso del SN en alimentos procesados, con una asociación particular entre el nivel educativo y el uso de este sistema de etiquetado. Una investigación publicada en el 2020 la cual contenía datos de las principales urbes capitalinas del Ecuador demostró

que un mayor nivel educativo se relaciona con una mayor probabilidad de estar consciente y de comprender el SN, aunque esta comprensión no siempre se traduce en el uso efectivo del etiquetado durante las compras alimentarias¹⁸. Este hallazgo es consistente con los resultados obtenidos, que revelan una mayor frecuencia de uso del SN por participantes con nivel educativo superior, así mismo en la influencia que este ejerce sobre su decisión final de compra (DFDC).

Este comportamiento podría explicarse a través de la teoría de alfabetización o educación en salud, la cual sugiere que los individuos con un mayor nivel educativo poseen una mayor capacidad de interpretar y utilizar la información nutricional presentada en el etiquetado de alimentos para tomar decisiones alimentarias mejor fundamentadas. En línea con esta teoría, un estudio realizado en estudiantes universitarios de distintas universidades de la provincia de Liège en Bélgica demostró que un sistema de etiquetado simple como el Nutri-Score es eficaz para guiar las elecciones alimentarias saludables de aquellos con alfabetización limitada en salud²².

Estos hallazgos apoyan la idea de que un etiquetado nutricional simple en Ecuador podría beneficiar especialmente a grupos con menor nivel educativo y con escaso acceso a recursos de información nutricional, si va acompañada de políticas de educación nutricional que faciliten su comprensión. La tendencia mundial muestra que las intervenciones e investigaciones sobre educación nutricional saludable ha mostrado un crecimiento exponencial desde 1968 hasta 2019 al igual que la reducción de la inseguridad alimentaria y del desperdicio de alimentos²³, por esta razón el país debería adoptar e implementar estas áreas claves para su futuro.

En términos de ingresos económicos, la investigación reflejó que los participantes con ingresos superiores a una remuneración básica unificada utilizaban el SN con más frecuencia y reportaban una mayor influencia de este sobre su DFDC. Este hallazgo coincide con el estudio de Bobbio Gonzáles publicado en el 2023 realizado en poblaciones de las ciudades más grandes del Ecuador el cual analizó la base de datos de las encuestas de salud y nutrición realizadas en el 2018 encontrando que las personas con ingresos económicos menores tenían una menor probabilidad de ser influenciadas por el SN en el momento de la compra en comparación con aquellas de ingresos mayores⁴.

Nuestros resultados amplían esta evidencia al demostrar que, además de un mayor uso del SN en grupos de mayores ingresos, existe una relación moderada proporcionalmente más fuerte entre ingreso económico y gasto mensual alimentario, estos usuarios gastaban 0,20 centavos de dólar en alimentación por cada dólar de ingreso. En contraste, las personas que no usaban el SN y que a la vez disponían de ingresos menores destinaban 0,12 centavos de dólar a su alimentación por dólar de ingreso mensual. Esta diferencia plantea la idea de que, existen otros factores como la preferencia por tiendas de bajo costo, economía o hábitos culturales influyen en las decisiones de compra.

En línea con este hallazgo, otra investigación publicada por Sandoval L, en el 2019, la cual incluía datos recolectados del 2013 al 2015 en ciudades como Quito y Guayaquil (urbes capitalinas) respecto al consumo de bebidas carbonatadas concluyó que la introducción del SN con indicaciones de "alto en azúcar" no logró reducir significativamente el consumo en población con ingresos bajos²¹. Este comportamiento podría deberse a barreras económicas y culturales que limitan la eficacia del etiquetado en poblaciones de bajos ingresos, adicionalmente, la escasa influencia del SN en estos grupos recalca la importancia de diseñar intervenciones focalizadas, posiblemente centradas en mejorar la accesibilidad a alimentos frescos y saludables, además de aumentar la conciencia sobre los riesgos de consumir alimentos procesados ricos en grasas, azúcares y sodio.

Los estudios realizados en otros países muestran evidencia de que la exposición a etiquetas de "semáforo" puede incrementar la probabilidad de evitar opciones menos saludables y de optar por alternativas más saludables y patrones alimentarios caracterizados por una ingesta aumentada de frutas, verduras, pescado y una reducción en la ingesta calórica^{24,25}.

En el contexto de Imbabura, los resultados de esta investigación sugieren que la implementación de campañas de sensibilización podría ser útiles para un uso efectivo del SN, ayudando a que los consumidores perciban este sistema como una herramienta clave para la toma de decisiones alimentarias informadas. Adicionalmente, la información nutricional debe ser accesible y comprensible, para promover patrones alimenticios saludables en provincias como Imbabura, donde las opciones de alimentos procesados son cada vez más disponibles.

En otros contextos internacionales, como en el Reino Unido, se ha reportado que más del 80% de los consumidores considera la información del etiquetado nutricional tipo "semáforo" como un factor relevante en la decisión de compra, especialmente en relación con la salud²⁶. Este hallazgo indica que el SN tiene el potencial de ser una herramienta efectiva de promoción de salud pública en Ecuador, si se optimiza su visibilidad y se incrementa su comprensión en la población. Sin embargo, en el caso ecuatoriano, este sistema de etiquetado podría beneficiarse de mejoras adicionales en la educación nutricional, especialmente dirigida a aquellos sectores con menor acceso a educación y recursos económicos, para garantizar que el etiquetado cumpla su propósito de reducir el consumo de alimentos poco saludables y promover un cambio en los hábitos alimentarios a nivel poblacional.

La fortaleza de este estudio radica por su enfoque en la población adulta de Imbabura, una región andina con características sociodemográficas y dietéticas particulares que no suelen estar representadas en investigaciones nacionales previas. Adicionalmente, debido a que la información recolectada fue a través de observación directa en los lugares y momento de compra para verificar el uso real del SN se reducen los sesgos, brindando una visión más precisa de su uso en la toma de decisiones alimentarias. Esto podría considerarse como una base

beneficiosa para intervenciones de salud pública adaptadas a la población.

Por otro lado, a pesar de sus aportes, la naturaleza transversal de este estudio es una limitante que considerar, ya que no permite establecer relaciones causales entre los factores sociodemográficos y el uso del SN. Nuestros datos muestran asociaciones, pero no permiten inferir con certeza si los factores como el nivel educativo y el ingreso económico causan un mayor uso o comprensión del etiquetado nutricional.

Cabe destacar que las decisiones de compra de alimentos procesados son multifactoriales, la literatura muestra que; la lealtad a marcas (asociada a percepción de calidad), el precio (determinante crítico en poblaciones de menores ingresos), el sabor (factor no negociable para muchos consumidores), y la información del producto (como promociones o empaques) compiten en importancia con el SN²⁷⁻³⁰.

Lo antes mencionado, resalta la necesidad de futuras investigaciones que controlen dichas variables para aislar el efecto real del SN en diferentes estratos, además que adopten diseños longitudinales que permitan examinar cambios en el uso del SN y su impacto en las elecciones alimentarias a lo largo del tiempo. Esto ayudaría a clarificar si el uso del SN se mantiene o evoluciona y si existen factores específicos que predicen su uso continuo.

Finalmente, se recomienda expandir el estudio a otras regiones del Ecuador, con el fin de examinar cómo los factores sociodemográficos específicos de cada zona pueden influir en el uso y DFDC del SN. Esto permitiría generar recomendaciones de políticas de salud pública adaptadas a diferentes contextos regionales, y contribuiría a diseñar intervenciones educativas y de etiquetado nutricional efectivas a nivel nacional.

Conclusiones

El uso del semáforo nutricional en el contexto de la población imbabureña depende en gran medida del entorno sociodemográfico de los consumidores, siendo el nivel educativo y los ingresos económicos factores clave en su uso y decisión de compra. Estos hallazgos muestran la necesidad de intervenciones educativas adaptadas que complementen el etiquetado nutricional, así como de políticas de accesibilidad que promuevan elecciones alimentarias saludables en toda la población.

Financiamiento

Esta investigación no recibió ninguna subvención específica de organismos de financiación de los sectores público, comercial o sin ánimo de lucro.

Conflicto de interés

Los autores declaran no tener conflicto de interés.

Referencias

- Baker P, Machado P, Santos T, Sievert K, Backholer K, Hadjikakou M, et al. Ultra-processed foods and the nutrition transition: global, regional and national trends, food systems transformations and political economy drivers. *Obes Rev* 2020;21(12):1–22. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/obr.13126>.
- Knorr D, Augustin MA, Tiwari B. Advancing the role of food processing for improved integration in sustainable food chains. *Front Nutr* 2020; 7(34):1–8. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7145966/>.
- Wartella EA, Lichtenstein AH, Boon CS. Purpose and merits of front-of-package nutrition rating systems. Whashington, D.C. National Academies Press (US); 2010. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK209846/>.
- Bobbio G, Azañedo D, Hernández-Vásquez A. Socioeconomic and demographic factors associated with the influence of the food traffic light labeling on the decision of the adult population of Ecuador to purchase processed foods, 2018. *Nutrients* 2023; 15(4):1–11. Available from: <https://www.mdpi.com/2072-6643/15/4/885/htm>
- Teran S, Hernandez I, Freire W, Leon B, Teran E. Use, knowledge, and effectiveness of nutritional traffic light label in an urban population from Ecuador: a pilot study. *Global Health* 2019; 15(1):1–5. Available from: <https://globalizationandhealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12992-019-0467-9>
- Ogundijo DA, Tas AA, Onarinde BA. Age, an important sociodemographic determinant of factors influencing consumers' food choices and purchasing habits: an English university setting. *Front Nutr* 2022; 9(858593):1–10. Available from: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fnut.2022.858593/full>.
- Veeck A, Leingpibul T, Xie H, Veeck G. The role of personal factors in attitudes toward the adoption of new consumption behaviors in developing food systems. *Appetite* 2020; 149(104614):1–11. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0195666319310487?via%3Dihub>.
- Chen X, Zhang Z, Yang H, Qiu P, Wang H, Wang F, et al. Consumption of ultra-processed foods and health outcomes: a systematic review of epidemiological studies. *Nutr J* 2020; 19(1):1–10. Available from: <https://nutritionj.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12937-020-00604-1>.
- Sinha S, Haque M. Obesity, diabetes *mellitus*, and vascular impediment as consequences of excess processed food consumption. *Cureus* 2022; 14(9): 2–24. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9441778/>.
- Mambrini SP, Menichetti F, Ravella S, Pellizzari M, De Amicis R, Foppiani A, et al. Ultra-processed food consumption and incidence of obesity and cardiometabolic risk factors in adults: a systematic review of prospective studies. *Nutrients* 2023; 15(11): 2–18. Available from: <https://www.mdpi.com/2072-6643/15/11/2583/htm>.
- Dicken SJ, Batterham RL. The role of diet quality in mediating the association between ultra-processed

- food intake, obesity and health-related outcomes: a review of prospective cohort studies. *Nutrients* 2022; 14(1):2–38. Available from: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8747015/>.
12. Ecuadorian Institute of Statistics and Census (INEC). Vital Statistics. Statistical Registry of General Deaths for 2023. 2024. Available from: https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Poblacion_y_Demografia/Defunciones_Generales/2023/Principales_resultados_EDG_2023.pdf.
13. Costa R, Gutiérrez A, Valdivieso D, Carpio L, Cuadrado F, Núñez J, et al. Steps Ecuador 2018 Survey MSP, INEC, PAHO/WHO Surveillance of non-communicable diseases and risk factors. Ministry of Public Health. 2018. Available from: <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2020/10/INFORME-STEPS.pdf>.
14. Vinuesa AF, Andrade KCV, Hidalgo KOR, Pinos MLY, Martínez CFR. Prevalence of overweight and obesity in adults in the Ecuadorian highlands. Results of the ENSANUT-2018 survey. *CSSN* 2022; 12(2):58–66. Available from: <http://revistas.esPOCH.edu.ec/index.php/cssn/article/view/656>.
15. Díaz AA, Veliz PM, Rivas-Mariño G, Mafla CV, Altamirano LMM, Jones CV. Food labeling in Ecuador: implementation, results, and pending actions. *Rev Panam Salud Publica* 2017; 41(54):1–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28614474/>.
16. Rapinski M, Raymond R, Davy D, Herrmann T, Bedell JP, Ka A, et al. Local food systems under global influence: the case of food, health and environment in five socio-ecosystems. *Sustainability* 2023; 15(2376): 2–22. Available from: <https://www.mdpi.com/2071-1050/15/3/2376/htm>.
17. Popkin BM, Barquera S, Corvalan C, Hofman KJ, Monteiro C, Ng SW, et al. Toward unified and impactful policies for reducing ultraprocessed food consumption and promoting healthier eating globally. *Lancet Diabetes Endocrinol* 2021; 9(7):462–7. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8217149/>.
18. Sarasty O, Carpio C, Cabrera T. Effect of the traffic-light system on nutrition labeling in processed food products in the Ecuadorian population. *Q Open* 2023; 3(2):1–19. Available from: <https://dx.doi.org/10.1093/qopen/qoad018>.
19. Sandoval LA, Carpio CE, Sanchez-Plata M. The effect of 'Traffic-Light' nutritional labelling in carbonated soft drink purchases in Ecuador. *PLoS One* 2019; 14(10):1–10. Available from: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0222866>.
20. Radosevich A, Mendes F de C, Villegas R, Mora-Garcia G, Garcia-Larsen V. Awareness, understanding and use of the 'Traffic Light' food labelling policy and educational level in Ecuador – findings from the National Nutrition Survey 2018. *Curr Dev Nutr* 2020; 4(2):1731–7. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7258343/>.
21. Hoge A, Labeye M, Donneau AF, Nekoe HZ, Husson E, Guillaume M. Health literacy and its associations with understanding and perception of front-of-package nutrition labels among higher education students. *Int J Environ Res Public Health* 2022; 19(8751):1–19. Available from: <https://www.mdpi.com/1660-4601/19/14/8751/htm>.
22. Abad-Segura E, González-Zamar MD, Gómez-Galán J, Bernal-Bravo C. Management accounting for healthy nutrition education: meta-analysis. *Nutrients* 2020; 12(12):2–27. Available from: <https://www.mdpi.com/2072-6643/12/12/3715/htm>.
23. Egg S, Wakolbinger M, Reisser A, Schätzer M, Wild B, Rust P. Relationship between nutrition knowledge, education and other determinants of food intake and lifestyle habits among adolescents from urban and rural secondary schools in Tyrol, Western Austria. *Public Health Nutr* 2020; 23(17):3136–47. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7708993/>.
24. Azizi Fard N, De Francisci Morales G, Mejova Y, Schifanella R. On the interplay between educational attainment and nutrition: a spatially-aware perspective. *EPJ Data Sci* 2021; 10(1):1–21. Available from: <https://epjdatascience.springeropen.com/articles/10.1140/epjds/s13688-021-00273-y>.
25. Defago D, Geng JF, Molina O, Santa María D. Can traffic light nutritional labels induce healthier consumer choices? Experimental evidence from a developing country. *Int J Consum Stud* 2020; 44(2):151–61. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/ijcs.12554>.
26. Cole M, Peek H, Cowen D. UK consumer perceptions of a novel till-receipt 'traffic-light' nutrition system. *Health Promot Int* 2019; 34(4):640–7. Available from: <https://dx.doi.org/10.1093/heapro/day007>.
27. Mediratta S, Mathur P. Determinants of food choices among adults (20-40 years old) residing in Delhi, India. *Curr Dev Nutr* 2023; 7(2):2-8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cdnut.2023.100029>.
28. Imtiyaz H, Soni P, Yukongdi V. Understanding consumer's purchase intention and consumption of convenience food in an emerging economy: role of marketing and commercial determinants. *J Agric Food Res* 2022; 10(100399):1-11. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jafr.2022.100399>.
29. Ballco P, Gracia A. Tackling nutritional and health claims to disentangle their effects on consumer food choices and behaviour: a systematic review. *Food Qual Prefer* 2022; 101(104634):1-25. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodqual.2022.104634>.
30. Zorbas C, Eyles H, Orellana L, Peeters A, Mhurchu CN, Riesenber D, et al. Do purchases of price promoted and generic branded foods and beverages vary according to food category and income level? Evidence from a consumer research panel. *Appetite* 2020; 144(104481):1-11. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.appet.2019.104481>.