



ORIGINAL

Consumption of processed and ultra-processed foods by a young population of Ecuador. An analysis in light of the PAHO model

Consumo de los alimentos procesados y ultra procesados por una población joven de Ecuador. Un análisis a la luz del modelo de la OPS

Carmen Viteri^{1,2}  , Jimena Cabrera³  , Patricia Iza⁴  , Carlos Moreno⁴  , Verónica Guanga^{1,5,6}  

¹Facultad de Ciencias de la Salud, Carrera de Nutrición y Dietética, Universidad Técnica de Ambato, Ambato - Ecuador.

²Grupo de Investigación Mashkanapi Alli-Kawsai - Investigación En Salud.

³Instituto Superior Tecnológico Tungurahua, Carrera Procesamiento de Alimentos, Ambato - Ecuador.

⁴Facultad de Ciencias Agropecuarias, Recursos Naturales y del Ambiente, Carrera de Agroindustria, Universidad Estatal de Bolívar, Guaranda - Ecuador.

⁵Grupo de Investigación Nutrigenx, Carrera Nutrición y Dietética.

⁶Grupo de Investigación GIANH - ESPOCH.

Citar como: Cabrera J, Iza P, Moreno C, Guanga V, Viteri C. Consumption of processed and ultra-processed foods by a young population of Ecuador. An analysis in light of the PAHO model. Salud, Ciencia y Tecnología. 2024; 4:875. <https://doi.org/10.56294/saludcyt2024875>

Enviado: 10-11-2023

Revisado: 05-03-2024

Aceptado: 27-04-2024

Publicado: 28-04-2024

Editor: Dr. William Castillo-González 

ABSTRACT

The purpose of the research was to characterize the habitual consumption of processed and ultra-processed foods, as well as to analyze their nutritional composition in relation to the Nutrient Model proposed by the Pan American Health Organization (PAHO). 2 125 young people participated, with prior informed consent; A food consumption and frequency questionnaire was applied to each participant ($\alpha=0,784$), including 75 foods and beverages classified into 13 categories. On the other hand, the labels of 89 brands of products purchased by the respondents were reviewed; the analysis included the presence of critical nutrients and the calculation of the percentage of energy contribution. The results revealed that 95 % of the population purchased in the last month: desserts (99,1 %); candy (95,1 %), non-alcoholic beverages (84,8 %), among others, with a significant difference in gender, area of residence, and economic income ($P<0,050$). The amounts of sodium, free sugars, total fats, saturated fats, and trans fats exceed what is indicated in the PAHO Model, by 69,0 %, 54,0 %, 35,0 %, 23,0 %, 15,0 % respectively. The daily energy contribution per serving was $10,3 \% \pm 3,1 \%$, this comes mainly from pre-cooked dishes (soups, broths, creams, instant noodles), 13,6 %; beverages (soft drinks, juices, soft drinks, beer, juices and nectars) 13,1; french fries, 12,5 %; sausages, 12,4 %; pastries, 12,4 %; snacks, 10,5 %. Concluding that there is a high prevalence in the consumption of processed and ultra-processed foods, with levels of critical nutrients that exceed PAHO recommendations. These findings highlight the need to strengthen policies aimed at reducing the supply and demand of these products.

Keywords: Processed; Ultra Processed; Critical Nutrients; OPS; Caloric Intake.

RESUMEN

El propósito de la investigación fue caracterizar el consumo habitual de alimentos procesados y ultra procesados, así como analizar su composición nutricional en relación al Modelo de Nutrientes propuesto por la Organización Panamericana de la Salud (OPS). Participaron 2 125 jóvenes, previo consentimiento informado; a cada participante se aplicó un cuestionario de consumo y frecuencia de alimentos ($\alpha=0,784$), incluyendo 75 alimentos y bebidas clasificados en 13 categorías. Por otro lado, se revisaron las etiquetas de 89 marcas de productos adquiridos por los encuestados, el análisis incluye la presencia de nutrientes críticos y el cálculo del porcentaje de contribución energética. Los resultados revelaron que el 95 % de la población

compró en el último mes: postres (99,1 %); golosinas (95,1 %), bebidas no alcohólicas (84,8 %), entre otros, con diferencia significativa en género, zona de residencia, ingresos económicos ($P < 0,050$). Las cantidades de sodio, azúcares libres, grasas totales, grasas saturadas, y grasas trans supera lo señalado en el Modelo de la OPS, en un 69,0 %, 54,0 %, 35,0 %, 23,0 %, 15,0 % respectivamente. La contribución energética diaria por porción fue de $10,3 \pm 3,1$ %, ello viene principalmente de platos precocinados (sopas, caldos, cremas, fideos instantáneos), 13,6 %; bebidas (refrescos, jugos, gaseosas, cerveza, zumos y néctares) 13,1 %; papas fritas, 12,5 %; embutidos, 12,4 %; bollería, 12,4 %; snacks, 10,5 %. Concluyendo que existe una alta prevalencia en el consumo de alimentos procesados y ultraprocesados, con niveles de nutrientes críticos que superan las recomendaciones de la OPS. Estos hallazgos subrayan la necesidad de fortalecer las políticas orientadas a reducir la oferta y la demanda de estos productos.

Palabras clave: Procesados; Ultra Procesados; Nutrientes Críticos; OPS; Aporte Calórico.

INTRODUCCIÓN

A nivel mundial, la venta de alimentos y bebidas procesadas (ABP) y ultra procesadas (UP) ha experimentado un aumento significativo en las últimas décadas, incrementándose en un 43,7 % entre el 2000 y 2013 (de 328 055 a 471 476 kilo toneladas), con un promedio quinquenal de 8,8 % aproximadamente, es decir 63,1 % para el 2024.

⁽¹⁾ En América Latina (Ecuador, Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Guatemala, México, Perú, Uruguay y Venezuela) las ventas para el mismo período se incrementaron en un 26,7 %.⁽²⁾

Los alimentos procesados son aquellos que han sido alterados en su estado natural a través de diferentes técnicas industriales: enlatado, fermentación, congelación, deshidratación; y que se le ha agregado: grasas aceites, azúcares, sales, jarabes y otros ingredientes culinarios; contienen solo dos o tres ingredientes. Los ultraprocesados son básicamente productos sintéticos que utilizan extractos de alimentos con la adición de conservantes, colorantes, saborizantes, que incrementar artificialmente su color, sabor o textura, incluyen: refrescos carbonatados, productos para untar, tortas preparadas y platos de pasta y pizza, productos cárnicos reconstituidos, sopas instantáneas entre otros. Factores que motivan al consumidor a comprar estos productos son: precios bajos que lo hacen asequibles a todos los estratos económicos poblacionales, menor tiempo en la preparación, ya que la misma es casi instantánea, de fácil o ninguna elaboración, fáciles de consumir, no son perecederos, el tiempo de vida útil es mucho mayor que un alimento fresco, sus características organolépticas atrae su consumo,⁽³⁾ porque poseen un buen sabor, color, y textura, pero son “nutricionalmente desequilibrados”,^(4,5) hay mucha diversidad de este tipo de productos en el mercado,^(6,7,8) con una ingesta energética diaria, que en promedio representa el 37,0 %,⁽⁹⁾ y que según Monteiro et.al. 2019⁽¹⁰⁾ representan una cuarta parte de la energía alimentaria en países en vías de desarrollo y más de la mitad en países con altos ingresos.

Al comparar con el consumo de alimentos saludables, la cifra es desproporcionada, siendo cada vez preocupante para la salud de la población. Según el informe de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), el consumo de procesados influye en el incremento de enfermedades crónicas no transmisibles como: enfermedad cardiovascular,^(11,12) presión arterial alta, cáncer,⁽¹³⁾ síndrome metabólico,⁽¹⁴⁾ y elevadas tasas de obesidad.^(15,16)

La Organización Mundial de la Salud (OMS) señaló que en el 2019 hubo 38,2 millones de niños con sobrepeso u obesidad en todo el mundo;⁽¹⁷⁾ siendo la prevalencia de obesidad en niños y adolescentes de América Latina la más altas del mundo, con una de cada cinco personas con este problema.⁽¹⁸⁾ El consumo de procesados y ultraprocesados, además de no ser nutritivos, crea adicción puesto que sus ingredientes y formulación son susceptibles de trastornar los procesos endógenos del sistema digestivo y del cerebro que controlan la saciedad y el apetito.⁽¹⁹⁾

La OPS,⁽²⁾ crea el modelo de perfil de nutrientes basándose en las metas de ingesta energética de nutrientes de la población, establecidas por la OMS.^(17,20) Este modelo establece umbrales de clasificación según el proceso que haya recibido, en productos procesados y ultra procesados, con un contenido excesivo de azúcares, grasas, grasas saturadas, grasas trans y sodio, considerados como nutrientes críticos, y escasos en fibra dietética y otros compuestos bioactivos (tabla 1).

Tabla 1. Clasificación de alimentos, según el Modelo de perfil de nutrientes de la OPS

Alimentos Ultraprocesados	Alimentos Procesados	Alimentos Mínimamente Procesados	Ingredientes culinarios
Snacks dulces o salados envasados, galletitas, helados, caramelos y golosinas (en general); bebidas gaseosas; jugos endulzados y bebidas energéticas; cereales, endulzados para el desayuno; bizcochos y mezclas para bizcochos y barras de cereales; yogures y bebidas lácteas aromatizados y endulzados; sopas, fideos y condimentos enlatados, envasados, deshidratados e “instantáneos”; carnes, pescados, hortalizas, pizza y platos listos para comer, hamburguesas, salchichas y otros embutidos, trozos de carne de ave y pescado empanados de tipo “Nuggets” y otros productos hechos de derivados de animales.	Hortalizas como zanahorias, pepinos, arvejas, palmitos, cebollas y coliflor conservadas en salmuera o encurtidas; extracto o concentrados de tomate (con sal o azúcar agregada); frutas en almibar y frutas confitadas; panceta; sardina y atún enlatados; otras carnes o pescados salados, ahumados o curados; quesos; panes y productos horneados (en general).	Alimentos sin aceites, grasas, azúcares libres, otros edulcorantes o sal añadidos) Verduras, frutas, raíces y tubérculos naturales, envasados, troceados, refrigerados o congelados; arroz blanco, integral o parbolizado a granel o envasado. Granos enteros de cereales y sus respectivas harinas. Legumbres como lentejas y garbanzos. Frutas secas, como las nueces, maníes y otras oleaginosas sin sal. Carne de vaca, de cerdo y de aves, pescado, moluscos y crustáceos frescos, entre otras carnes, congelados o secos. Leche pasteurizada o ultra pasteurizada (de larga vida) líquida y en polvo, yogur. Huevos frescos y desecados. Jugos pasteurizados sin azúcar. Infusiones, como té, café. Agua de grifo, de manantial y mineral.	Aceite como el de maíz, girasol, oliva. Manteca, manteca de coco; azúcar blanco, moreno y de otros tipos; miel. Sal fina o gruesa.

Fuente: Organización Panamericana de la salud

En este modelo de la OPS se considera una cantidad excesiva de sodio, si la razón entre la cantidad de sodio (mg) en cualquier cantidad dada del producto y la energía (kcal) es igual o mayor a 1:1,14; una cantidad excesiva de azúcares libres, si en cualquier cantidad dada del producto la cantidad de energía (kcal) proveniente de los azúcares libres (gramos de azúcares libres x 4 kcal) es igual o mayor a 10 % del total de energía (kcal); contenido de otros edulcorantes, si la lista de ingredientes incluye edulcorantes artificiales o naturales no calóricos o edulcorantes calóricos (polialcoholes). Una cantidad excesiva de grasas totales, si en cualquier cantidad dada del producto la cantidad de energía (kcal) proveniente del total de grasas (gramos de grasas totales x 9 kcal) es igual o mayor a 30 % del total de energía (kcal). Una cantidad excesiva de grasas saturadas, si en cualquier cantidad dada del producto, la cantidad de energía (kcal) proveniente de grasas saturadas (gramos de grasas saturadas x 9 kcal) es igual o mayor a 10 % del total de energía (kcal). Una cantidad excesiva de grasas trans, si en cualquier cantidad dada del producto la cantidad de energía (kcal) proveniente de grasas trans (gramos de grasas trans x 9 kcal) es igual o mayor a 1 % del total de energía (kcal) (tabla 2).

Tabla 2. Criterios del modelo de perfil de nutrientes de la OPS para indicar los productos procesados y ultraprocesados que contienen una cantidad excesiva de sodio, azúcares libres, otros edulcorantes, grasas saturadas, total de grasas y grasas trans

Sodio	Azúcares libres	Otros edulcorantes	Total grasas	Grasas saturadas	Grasas Trans
Exceso de sodio si la razón es >1 mg de sodio por 1 Kcal	Exceso de azúcares libres si las calorías son >10 % del total de energía proveniente de azúcares libres	C u a l q u i e r cantidad de otros edulcorantes	>30 % del total de energía proveniente del total de grasas	>10 % del total de energía proveniente de grasas saturadas	>1 % del total de energía proveniente de grasas trans

Fuente: Organización Panamericana de la Salud

Es en base a este modelo de la OPS que se realiza la investigación, indagando en el consumo de alimentos procesados y ultra procesados en la población joven de Ecuador.

MÉTODOS

Investigación descriptiva, que incluye 2125 jóvenes que aceptó participar voluntariamente en el estudio previo consentimiento informado, los mismos fueron reclutados a través del personal docente y/o miembros de diferentes instituciones públicas de la zona 3 de Ecuador. La edad estaba entre 14 y 17 años, 1008 hombres (47,3 %) y 1101 mujeres (51,6 %), de diferentes etnias, y que pertenecían a zonas urbanas y rurales.

En la población incluyente se aplicó un cuestionario transversal previamente validado a través de una prueba piloto con un Alfa de Cronbach de 0,784, acerca de los alimentos o productos que se adquirieron en el último mes, considerando dos grupos de interés v.g los alimentos procesados y los productos ultra procesados, en total se revisaron 75 alimentos y bebidas, agrupados en 13 categorías (Tabla 4).

Los productos ultraprocesados que se incorporaron fueron: snacks, galletas, caramelos, chocolates,

helados; salsas de tomate, de soya, salsa inglesa, mayonesa, mostaza; bebidas azucaradas, jugos, gaseosas, zumos, néctares, cervezas; bebidas energéticas; bebidas lácteas, yogures, leche en polvo, quesos; cereales de desayuno; productos de bollería como panes, rosquillas, bizcotelas, donuts; dulces, postres, frutas en almíbar, mermeladas, arequipes, siropes, flanes, manjar; café en polvo, cacao en polvo; embutidos como mortadela, jamón, salchicha, chorizo, morcilla, longaniza; papas fritas; sopas y fideos “instantáneos”; productos light; platos congelados, productos listos para calentar, enlatados; y pickles. Alimentos procesados, dentro del cual se indagó en el consumo de conservas de hortalizas; frutas en almíbar; enlatados.

Se indaga también en la frecuencia con la que consumen dichos productos v.g. varias veces al día, una vez al día, cada 2 o 3 días, una vez a la semana, una vez cada 2 semanas, o casi nunca.

Por otro lado, se revisó la información nutricional en las etiquetas de los productos de las diferentes marcas registradas por los encuestados. En total se registró 104 etiquetas de alimentos procesados y ultra procesados, retirando aquellos que no contaban con una información nutricional completa, obteniendo una muestra de 89 productos. Se calculó el % de contribución energética considerando la cantidad y los aportes calóricos del producto, por ejemplo, si 180 ml de una leche con chocolate presentaba 22 gramos de azúcar con un aporte calórico de 126 Kcal, la cantidad de azúcares libres según el modelo de la OPS, debería ser menor al 10 % de las calorías totales, es decir menor a 12,6 Kcal, este valor dividido para el aporte calórico de CH, nos daría un valor de 3,15 gramos, siendo el aporte real un 69,8 % superior.

Para el análisis de la información se empleó una estadística descriptiva e inferencial, al ser variables categóricas los resultados se expresan en frecuencias absolutas y porcentajes de frecuencia, que reflejen el alto o bajo consumo de alimentos; se empleó la prueba Chi-cuadrado para comparar variables categóricas considerando, sexo, zona de residencia e ingresos familiares, se empleó el paquete estadístico IBS-SPSS v22.

RESULTADOS

Información Demográfica

En la investigación participó un porcentaje casi similar de mujeres y hombres (51,6 % y 47,3 % respectivamente), con un 0,8 % que declara un género distinto; con una edad promedio de 17 años \pm 3,8, así mismo tenían una representación más o menos equivalente en cuanto a la residencia v.g zona rural (52,6 %), y urbana (45,8 %). La mayoría de los sujetos de estudio declaran ser mestizos (84,5 %), seguido por una población indígena (11,2 %), y blanca. Con respecto a los ingresos familiares, más del 50 % percibe menos de 500 dólares, con un promedio de 380 \pm 32,1 dólares norteamericanos, es decir no alcanzan al costo de la canasta básica que en Ecuador se ubicó en 784,65 dólares a finales del 2023 según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC- Boletín Técnico 2023.⁽²¹⁾

Con respecto a enfermedades crónicas no transmisibles, el sujeto investigado o su familiar más cercano con quien vive, (padre, madre, hermano/a), presentan una mayor prevalencia de sobrepeso/obesidad (32,4 %), seguido de diabetes (23,3 %), e hipertensión arterial (13,2 %) (tabla 3).

Demográficos	Muestra (n)	Porcentaje (%)
Sexo		
Femenino	1,101	51,6
Masculino	1,008	47,3
Otro	16	0,801
Grupo etario		
Jóvenes	2,112	99,1
Zona de Residencia		
Rural	1,121	52,6
Urbana	976	45,8
Etnia		
Indígena	238	11,2
Mestiza	1,801	84,5
Blanca	56	2,60
Otra	32	1,50
Ingresos Familiares		
Entre \$ 500 y \$ 1500	780	36,6
Menos de \$500	1,146	53,8

Más de \$1500	192	9,00
Enfermedades Crónicas		
Cáncer	100	4,69
E.C.V.	37	1,74
Diabetes	497	23,3
EIC	116	5,44
Hipertensión arterial	281	13,2
Sobrepeso/Obesidad	691	32,4
	μ	σ
Edad (años)	17	3,80
Ingresos (\$)	380	32,1
ECV: Enfermedad Cardio Vascular, EIC: Enfermedad Isquémica		

Adquisición de alimentos procesados y ultra procesados en el último mes

Durante el último mes, los encuestados adquirieron una variedad de productos, siendo los más frecuentes: postres (99,1 %); golosinas (95,1 %), bebidas (84,8 %), productos lácteos (68,2 %), conservas (66,4 %), los aderezos y embutidos adquieren entre el 44 y 46,0 %, la tercera parte de encuestados compra mensualmente: papas fritas (35,4 %) snacks (33,8 %), y productos pre cocidos (31,1 %); solo 5 de cada 100 indica no adquirir productos procesados o ultraprocesados.

La adquisición mensual de alimentos tuvo diferencia significativa en género, en productos como bebidas, embutidos, golosinas, papas fritas, snacks, y verduras en conserva, $P_x < 0,050$, siendo mayor el consumo en varones. En cuanto a la zona de residencia, en donde se adquiere más productos procesados y ultraprocesados es la zona urbana ($P_x < 0,050$). Y cuando se analizó la adquisición de productos por ingresos familiares, se observó que los mayores porcentajes se encuentran en aquellos cuyos ingresos familiares son menores a 1 500 dólares ($P_x < 0,050$).

Consumo de alimentos procesados y ultraprocesados

De los alimentos procesados y ultraprocesados que se adquiere mensualmente, la frecuencia de consumo resultó ser alto, esto es de “2 a 3 días a la semana” sin diferencia significativa por género ($P_x > 0,050$). Al analizar la zona de residencia se observa diferencia significativa en la frecuencia de consumo “1 vez al día” ($P_x = 0,002$), y “2 o 3 día a la semana” ($P_x = 0,010$), con mayor frecuencia (fi) de consumo en la zona urbana. Con respecto a los ingresos económicos se observa que quien más consume los productos procesados y ultra procesados son aquellos de ingresos bajos y medios ($P_x < 0,050$).

Comparación de nutrientes críticos presentes en los productos en comparación con el modelo de perfil de la OPS

Se estimaron los niveles de nutrientes críticos v.g. sodio, azúcares libres, edulcorantes, grasas totales, grasas saturadas, y grasas trans, considerando el etiquetado nutricional por 100g de producto, según lo indicaba el etiquetado de las marcas seleccionadas por los sujetos investigados, de los cuales se obtuvo un promedio y se comparó con el modelo de perfil de nutrientes de la OPS (tabla 4).

Se identificó que 9 de los 13 grupos (69,2 %), presentan cantidades elevadas de sal (sodio, cloruro de sodio) principalmente snacks, embutidos, y productos instantáneos (sopas, fideos).

El criterio para azúcares libres es que no sobrepase los 10 mg/100 g, en los casos revisados, se encontró 7 grupos (53,8 %), que sobrepasan el porcentaje indicado por la OPS, principalmente: bebidas, golosinas, postres, aderezos, bollería, snacks.

En el tercer criterio de la OPS se habla de los edulcorantes, en cuyo caso se observó que productos como bebidas (refrescos, jugos, gaseosas, zumos, néctares), y golosinas (galletas, postres, helados, chocolates, caramelos) presentan diversos edulcorantes como E-952, E-954 sacarina.

Las grasas totales se encuentran principalmente en los snacks, papas fritas, embutidos, platos pre cocidos (sopas y fideos instantáneos) en proporciones que superan lo señalado por la OPS, $> 30,0$ %, en total el 38,0 % de productos tienen un valor promedio de 34,6 % de grasas.

Las grasas saturadas sobrepasan el porcentaje propuesto por la OPS, que define al exceso de grasas si las calorías proporcionadas son mayores al 10,0 %, esto se da en el 23,0 % de productos estudiados, principalmente en los embutidos, papas fritas, y platos pre cocidos (sopas, fideos instantáneos).

Las grasas trans se reportan en snacks, y en productos lácteos como mantequilla y quesos, con porcentajes mayores al 1 %.

Tabla 4. Nutrientes críticos en comparación con el modelo del perfil de la OPS

Grupo de Alimentos	Alimentos y bebidas procesadas y ultraprocesados		Sal (sodio, cloruro de sodio) mg	Azúcares libres (%)	Otros edulcorantes	Grasas totales (%)	Grasas saturadas (%)	Grasas trans (%)	Kcal/100g	Aporte calórico por porción diaria consumida* (%)
1	Aderezos: Mayonesa, salsa inglesa, mostaza, salsa de soya, salsa de tomate	Aderezos	1,99	11,7		15,1	2,83	0,270	354	2,12
2	Bebidas (refrescos, jugos, gaseosas, cerveza, zumos y néctares)	Bebidas	0,200	21,7	E-952, E954	0,000	0,000		175	13,1
3	Bollería (pan tipo bimbo, pan tostado, pan de molde, rosquitas, supán, bizcotelas, chocolate en polvo, donuts, cereal de desayuno)	Bollería	1,10	10,2		22,3	2,06	0,080	412	12,4
4	Postres (postres, frutas en almíbar, cacao en polvo, mermelada, arequipe, sirope, flanes, manjar)	Postres	0,190	23,9		1,50	0,23		199	4,97
5	Embutidos (mortadela, jamón, tocino, salchicha, tocineta, chorizo, morcilla, longaniza)	Embutidos	2,45	10,9		33,2	10,4	0,040	619	12,4
6	Golosinas (galletas dulces, galletas de sal, chocolates, helados, caramelos)	Golosinas	0,360	21,5	Sacarina	18,4	4,60	0,650	396	7,92
7	Papas fritas		2,00	0,030		30,9	10,3		312	12,5
8	Platos congelados (Pizzas, Nuggets y su línea, canelones)		2,20	4,71		18,2	2,16	0,940	251	10,0
9	Platos precocinados sin congelar (sopas, caldos y cremas instantáneas, fideos instantáneos, tortillas)		2,90	1,87		31,7	10,4		340	13,6
10	Productos Lácteos (mantequilla, quesos, leche, leche en polvo, queso, leches saborizadas)		1,80	1,33		30,4	3,60	1,05	295	4,43
11	Productos listos para calentar		0,500	6,84		5,41	1,34		200	6,00
12	Snakcs: chifles, papas, tostones		3,60	10,0		47,1	2,09	1,50	420	10,5
13	Verduras o leguminosas en conserva (Champiñones, garbanzos, frejol, alverja, maíz dulce)	Verduras	1,20	8,11		2,00	2,00		46	1,15
	Criterios OPS (Nutrientes_ Críticos)		³ 1 mg	>10 %		>30 %	>10 %	>1 %		

Con respecto a la contribución calórica, el promedio de kilocalorías que aportan los alimentos procesados y productos ultraprocesados es alrededor de 10,34 % \pm 3,1 % (227,5 Kcal) del total de calorías diarias (2 200 Kcal). Al revisar los aportes considerando la porción consumible diaria en gramos, se encontró que los principales aportes calóricos son platos precocinados (sopas, caldos, cremas, fideos instantáneos), 13,6 %; bebidas (refrescos, jugos, gaseosas, cerveza, zumos y néctares) 13,12; papas fritas, 12,5 %; embutidos, 12,4 %; bollería, 12,3 %; snacks, 10,5 %.

DISCUSIÓN

Los alimentos procesados y ultra procesados, conocidos también como comida rápida, comida preparada, comida chatarra,⁽²²⁾ son alimentos con altos contenidos en calorías, grasas saturadas y sodio, que además, contienen emulsionantes, potenciadores del sabor y aditivos sintéticos entre otros, constituyéndose en alimentos no saludables porque son bajos en nutrientes, vitaminas y fibra.⁽²³⁾ La adquisición de alimentos procesados y ultraprocesados en la zona 3 de Ecuador es alta, con una frecuencia de consumo de dos a tres veces al día, y sin diferencia estadística por género, pero si por zona de residencia, y por ingresos económicos, concordando con lo señalado por Neha K, *et.al.*⁽²⁴⁾

El consumo de los alimentos procesados y ultraprocesados presenta una alta frecuencia de consumo, tanto en hombres como en mujeres, con mayor tendencia en la zona urbana, este comportamiento que incluye estos en la dieta, ocasiona un problema en la salud por el alto consumo de azúcares libres, grasas saturadas y sodio,⁽²⁵⁾ coincidiendo con estudios realizados en países de Sud América como Uruguay, Chile, Argentina, por ello, es necesario aplicar políticas de estado para garantizar el consumo de alimentos sanos y nutritivos que a futuro permita tener una población saludable.⁽²⁶⁾ La prevalencia de enfermedades crónicas no transmisibles como sobrepeso/obesidad, diabetes e hipertensión es causado por el consumo excesivo de éste tipo de alimentos, sumado a la falta de actividad física.⁽²⁷⁾ Los porcentajes elevados de consumo de alimentos procesados y ultraprocesados se asocian con una deficiente alimentación.⁽²⁸⁾

En la adquisición y consumo de los alimentos procesados y ultraprocesados influyen los ingresos económicos, siendo de mayor tendencia en los países con mayores ingresos con respecto a los países con ingresos medios y bajos, interviniendo en la accesibilidad de los alimentos ultraprocesados: la variada gama de oferta de estos alimentos,^(26,29) la promoción, la versatilidad y la utilidad de los productos para satisfacer las necesidades y requerimientos de un mercado cada vez más exigente de acuerdo a la modernidad.⁽³⁰⁾ Actualmente se incrementa el consumo de alimentos ultraprocesados en países de ingresos bajos y medios, observando mayor tendencia en las zonas urbanas,⁽²⁸⁾ e incrementando el riesgo de padecer obesidad, diabetes y enfermedades cardio metabólicas.^(24, 31, 32)

Con respecto a la contribución de calorías en los procesados y ultraprocesados presentaron un mínimo y máximo entre el 7,0 % y 13,0 %, Neha K *et.al.*⁽²⁴⁾ señalan un promedio del 15,9 % en el aporte energético diario de los ultraprocesados, a la vez en la investigación se observó un aporte calórico principalmente de platos pre cocidos, bebidas, embutidos, bollería, snacks; sin embargo la cantidad de estudios sobre ultra procesados son escasos, hace falta concretar más en la definición de alimento ultra procesado para saber las distintas asociaciones entre su consumo y el potencial impacto en la salud por su formulación de varios ingredientes, producidas mediante distintas técnicas industriales, que, además de sal, azúcar, aceites y grasas, incluyen sustancias alimenticias no utilizadas en preparaciones culinarias, en particular, saborizantes, colorantes, edulcorantes, emulsionantes y otros aditivos utilizados para imitar cualidades sensoriales de alimentos.⁽³³⁾

La escasa disponibilidad y el alto costo de frutas y verduras frescas, así como otros alimentos saludables y mínimamente procesados son factores que inciden negativamente en la calidad de la dieta.⁽³¹⁾ Las frutas y verduras son componentes importantes de una dieta saludable y su bajo consumo contribuye al aumento de la carga mundial de enfermedades no transmisibles, a nivel mundial, en 2017, se atribuyeron 3,9 millones de muertes al consumo inadecuado de frutas y verduras.⁽¹¹⁾ La OMS y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) recomiendan un consumo de frutas y verduras mayor a los 400 gramos diarios para prevenir enfermedades crónicas y deficiencias de micronutriente.⁽³⁴⁾

De los 13 grupos de alimentos estudiados, 9 sobrepasan el contenido de sal, debido al consumo de alimentos tipo snacks, embutidos, y productos instantáneos (sopas, fideos), 7 sobrepasan el contenido de azúcares libres por el consumo de bebidas, golosinas, postres, aderezos, bollería, y snacks, alimentos ricos en calorías y pobres en nutrientes.⁽²³⁾ Así mismo, hay un elevado consumo de edulcorantes por el consumo de bebidas: refrescos, jugos, gaseosas, zumos, néctares, y golosinas: galletas, postres, helados, chocolates, caramelos, alimentos que ocasionan graves problemas en la salud, como hiperactividad y ansiedad,⁽²³⁾ ya que, sobrepasan los límites recomendados por la OMS.⁽²⁶⁾ En muchos países, el consumo de sodio en la dieta supera la recomendación de la OMS de 2 000 mg de sodio diarios, equivalente a 5 000 mg de sal, en Latinoamérica, donde el promedio del consumo de sodio es de 4 130 mg al día; este elevado consumo de sodio es uno de los factores de riesgo para el desarrollo de enfermedad cardiovascular, insuficiencia renal y muerte prematura, siendo los alimentos procesados y ultraprocesados, así como los alimentos preparados fuera del hogar, la principal fuente de sodio

en la dieta.⁽³⁵⁾ En respuesta al incremento del consumo de procesados y sus consecuencias en la salud se han desarrollado diversas estrategias como el etiquetado nutricional estableciendo parámetros para determinar el contenido alto de nutrientes como el sodio, sin embargo, no se han publicado reglamentaciones que busquen reducir el contenido de sodio en las preparaciones culinarias.⁽³⁵⁾

El consumo de alimentos adecuado y equilibrado, y la actividad física constante son indispensables para mantener una buena salud, más aún en la juventud donde se evidencia una conducta contraria en su alimentación y su rutina física, lo que podría causarles problemas para su salud de corto, mediano y largo plazo.⁽²⁷⁾ Es necesario ampliar y reforzar las políticas para reducir la demanda de productos con contenido excesivo de nutrientes críticos para mejorar la dieta de la población, con el objetivo de proteger la calidad de vida de las futuras generaciones, con el consumo de alimentos naturales y funcionales que mejoren la salud intestinal basada en el uso adecuado de tecnologías y sostenibilidad.^(36,37)

CONCLUSIONES

Existe un alto consumo de alimentos procesados y ultra procesados en la población joven de la zona 3 de Ecuador, sin diferencia de género, a pesar de que se observa un menor porcentaje de consumo en mujeres, con mayor consumo en la zona urbana, y en una población con ingresos medios y bajos. El consumo de estos alimentos ocasiona un desequilibrio en el aporte de nutrientes, así como un excesivo aporte calórico. Se identificó grupos alimentario con altos contenidos de sal, azúcares, y grasas principalmente los snacks, embutidos, productos instantáneos.

El desequilibrio en el aporte de nutrientes y un exceso calórico de los productos procesados o ultraprocesados tendrán un impacto negativo en la salud de la población; siendo importante que se implementen políticas que minimicen el alto consumo de alimentos procesados y ultraprocesados, algunos de los criterios que pueden ser utilizados son por ejemplo subir el impuesto a este tipo de productos, la etiqueta nutricional debe aclarar la presencia de nutrientes críticos como por ejemplo el porcentaje de sal, azúcar y grasas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rauber F, da Costa Louzada ML, Steele EM, et al. Consumption of ultra-processed foods and dietary nutrient profile related to chronic non-communicable diseases in the United Kingdom (2008-2014). *Nutrients*. 2018; 10: 587.
2. OPS - Latin America and the Caribbean fifteen years after the lost decade of economic transformation Economic Culture Fund. 1980;
3. Monteiro CA, Cannon G, Moubarac J, Levy RB, Louzada MLC, Jaime P. The United Nations Decade of Nutrition, the NOVA food classification and the problem of ultra-processing. *Public Health Nutrition*. 2018; 21:5-17.
4. Monteiro C, Cannon Geoffrey, et al. A new classification of foods. *Nucleus of Epidemiological Studies in Nutrition and Public Health*. University of São Paulo, Brazil. Available in: http://www.paho.org/ecu/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=documentos-2014&alias=456-clasificacion-de-los-alimentos-y-sus-implicaciones-en-la-salud&Itemid=599&lang=en
5. Popkin B. The impact of ultra-processed foods on health. *Food and Agriculture Organization of the United Nations*. 2020; 34:1-29. Available in: <https://www.anses.fr/en/content/inca-3-changes-consumption-habits-and-%0Ahttps://www.fao.org/3/ca7349es/CA7349ES.pdf>
6. Baker P, Machado P, Santos T, Sievert K, Backholer K, Hadjikakou M, Russell C, Huse O, Bell C, Scrinis G, et al. Ultra-processed foods and the nutritional transition: global, regional and national trends, transformations of food systems and drivers of political economy. *Obese. Rev*. 2020; 21:3126. doi: 10.1111/obr.13126.
7. Monteiro C A, Moubarac J, Cannon G, Ng S, Popkin B. Ultra-processed products are becoming dominant in the global food system. *Obese. Rev*. 2013; 14: 21-28.
8. Marino M, Puppo F, Del Bo' C, Vinelli V, Riso P, Porrini M, Martini D. A systematic review of global consumption of ultra-processed foods: findings and critiques. *Nutrients*. 2021; 13:2778.
9. Lane M, Davis J, Beattie S, Gómez C, Loughman A, O'Neil A, Jacka F, Berk M, Page R, Marx W, et al. Ultra-processed foods and chronic non-communicable diseases: a systematic review and meta-analysis of 43 observational studies. *Obese. Rev*. 2021; 22:13146. doi: 10.1111/obr.13146.

10. Monteiro C, Cannon G, Levy B, Moubarac J, Louzada M, Rauber F, Khandpur , Cediél G, Neri D, Martínez E, Baraldi L, & Jaime P. Ultra-processed foods: What they are and how to identify them. *Public Health Nutrition*, 2019; 22(5): 936-941.
11. Bonaccio M, Costanzo S, Di Castelnuovo A, Persichillo M, Magnacca S, De Curtis A, et al. Ultra-Processed Food Intake and All-Cause and Cause-Specific Mortality in Individuals with Cardiovascular Disease: The Moli-Sani Study. *Eur. Heart J.* 2022; 43: 213-224.
12. Lichtenstein A, Appel L, Vadiveloo M, Hu F, Kris-Etherton P, Rebholz C, Sacks F, Thorndike A, Van Horn L, Wylie-Rosett J, et al. Dietary Guidance to Improve Cardiovascular Health: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation* 2021; 144: 472-487.
13. Marti Amelia, Calvo Carmen, Martínez Ana. Consumption of ultra-processed foods and obesity: a systematic review. *Nourish Hosp.* 202; 38(1): 177-185. Available in: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112021000100177&lng=es. Epub 26-Abr-2021.
14. Juul F, Vaidean G. Parekh N. Ultra-Processed Foods and Cardiovascular Diseases: Potential Mechanisms of Action. *Adv. Nutr.* 2021; 12: 1673-1680.
15. Machado P, Steele E, Levy R, da Costa Louzada M, Rangan A, Woods J Gill T, Scrinis G, Monteiro C. Ultra-Processed Food Consumption and Obesity in the Australian Adult Population. *Nutr. Diabetes.* 2020; 10 (39).
16. Askari M, Heshmati J, Shahinfar H, Tripathi N, Daneshzad E. Ultra-Processed Food and the Risk of Overweight and Obesity: A Systematic Review and Meta-Analysis of Observational Studies. *Int. J. Obes.* 2005-2020; 44: 2080-2091.
17. Organization WH. Organization, World Health. 2020. Available in: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>.
18. FAO. Regional Overview of Food Insecurity, Latin America and the Caribbean. Latin America and the Caribbean. 2019; (12):2.
19. Monteiro C, Cannon G, et al. A new classification of foods. Nucleus of Epidemiological Studies in Nutrition and Public Health. University of São Paulo, Brazil. 2014. Available in: http://www.paho.org/ecu/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=documentos&alias=456-clasificacion-de-los-alimentos-y-sus-implicaciones-en-la-salud&Itemid=599&lang=en.
20. Monteiro C, Cannon G, Levy R, Moubarac J, Louzada M, Rauber F, Khandpur N, Cediél G, Neri D, Martínez E, et al. Ultra-processed foods: What they are and how to identify them. *Public Health Nutrition*. 2019; 22: 936-941.
21. INEC Basic Basket | . Available from: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/canasta/>
22. Rego M, Leslie E, Capra B, Helder M, Yu W, Katz B, Davy K, Hedrick V, et al. The influence of ultra-processed food consumption on reward processing and energy intake: Background, design, and methods of a controlled feeding trial in adolescents and young adults. *Contemporary Clinical Trials*. 2023; 135: 107381.
23. Logan A, D’Adamo C, Pizzorno J, & Prescott S. “Food faddists and pseudoscientists!”: Reflections on the history of resistance to ultra-processed foods. 2023.
24. Neha K, Ayala D, Constante P. Sociodemographic factors associated with the consumption of ultra-processed foods in Colombia. 2020.
25. Cho Y, Ryu S, Kim R, Shin M, & Oh H. Ultra-processed Food Intake and Risk of Type 2 Diabetes in Korean Adults. *The Journal of Nutrition*. 2024; 154(1): 243-251.
26. Berón C, Toledo C, Köncke F, Klaczko I, Carriquiry A, Cediél G, & Gomes F. Processed and ultra-processed products and their relationship with the quality of the diet in children. *Pan American Journal of Public Health*. 2022; 46:1.

27. Choque M, Mamani M, & Rivera K. Consumption of Processed and Ultra-Processed Foods, and its Relationship with Physical Activity in Adolescents. *Comuni@cción: Journal of Research in Communication and Development* 2023; 14(2): 111-121.

28. Sánchez S, Romero E, González K, Avelino S, & Hernández Z. Consumption of ultra-processed foods and its relationship with overweight and obesity in university students. *UVserva*. 2022; 13: 244-252.

29. Severo J, Da Silva V, Moraes P, Dos Santos B, Da Silva A, De Oliveira K, et.al. Phase angle values and ultra-processed food consumption are associated with changes in oxidative stress in inflammatory bowel disease patients. *Clinical Nutrition ESPEN*.2023; 57: 10-20.

30. Shim J, Shim Y, Cha H, Kim J, & Kim H. Association between Ultra-processed Food Consumption and Dietary Intake and Diet Quality in Korean Adults. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*. 2022; 122(3): 583-594.

31. Auza-Santivañez JC, Lopez-Quispe AG, Carías A, Huanca BA, Remón AS, Condo-Gutierrez AR, et al. Work of the emergency system in polytraumatized patients transferred to the hospital. *AG Multidisciplinar* 2023;1:9-9. <https://doi.org/10.62486/agmu20239>.

32. Cabrera-Aguilar E, Zevallos-Francia M, Morales-García M, Ramírez-Coronel AA, Morales-García SB, Sairitupa-Sanchez LZ, et al. Resilience and stress as predictors of work engagement: the mediating role of self-efficacy in nurses. *Frontiers in Psychiatry* 2023;14. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2023.1202048>.

33. Cayupe JC, Bernedo-Moreira DH, Morales-García WC, Alcaraz FL, Peña KBC, Saintila J, et al. Self-efficacy, organizational commitment, workload as predictors of life satisfaction in elementary school teachers: the mediating role of job satisfaction. *Frontiers in Psychology* 2023;14. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1066321>.

34. Chura S, Saintila J, Mamani R, Ruiz Mamani PG, Morales-García WC. Predictors of Depression in Nurses During COVID-19 Health Emergency; the Mediating Role of Resilience: A Cross-Sectional Study. *Journal of Primary Care and Community Health* 2022;13. <https://doi.org/10.1177/21501319221097075>.

35. Cuervo MED. Exclusive breastfeeding. Factors that influence its abandonment. *AG Multidisciplinar* 2023;1:6-6. <https://doi.org/10.62486/agmu20236>.

36. Dilas D, Flores R, Morales-García WC, Calizaya-Milla YE, Morales-García M, Sairitupa-Sanchez L, et al. Social Support, Quality of Care, and Patient Adherence to Tuberculosis Treatment in Peru: The Mediating Role of Nurse Health Education. *Patient Preference and Adherence* 2023;17:175-86. <https://doi.org/10.2147/PPA.S391930>.

37. Figueredo-Rigores A, Blanco-Romero L, Llevat-Romero D. Systemic view of periodontal diseases. *AG Odontología* 2023;1:14-14. <https://doi.org/10.62486/agodonto202314>.

38. Gonzalez-Argote J, Castillo-González W. Update on the use of gamified educational resources in the development of cognitive skills. *AG Salud* 2024;2:41-41. <https://doi.org/10.62486/agsalud202441>.

39. Huaman N, Morales-García WC, Castillo-Blanco R, Saintila J, Huancahuire-Vega S, Morales-García SB, et al. An Explanatory Model of Work-family Conflict and Resilience as Predictors of Job Satisfaction in Nurses: The Mediating Role of Work Engagement and Communication Skills. *Journal of Primary Care and Community Health* 2023;14. <https://doi.org/10.1177/21501319231151380>.

40. Huancahuire-Vega S, Newball-Noriega EE, Rojas-Humpire R, Saintila J, Rodriguez-Vásquez M, Ruiz-Mamani PG, et al. Changes in Eating Habits and Lifestyles in a Peruvian Population during Social Isolation for the COVID-19 Pandemic. *Journal of Nutrition and Metabolism* 2021;2021. <https://doi.org/10.1155/2021/4119620>.

41. Huirse SAH, Panique JCA. Relationship Marketing and customer loyalty in the company Saga Falabella S.A. Cusco. *SCT Proceedings in Interdisciplinary Insights and Innovations* 2024;2:206-206. <https://doi.org/10.56294/piii2024206>.

42. Ledesma-Céspedes N, Leyva-Samue L, Barrios-Ledesma L. Use of radiographs in endodontic treatments in pregnant women. *AG Odontologia* 2023;1:3-3. <https://doi.org/10.62486/agodonto20233>.
43. Marquez NM, Saintila J, Castellanos-Vazquez AJ, Dávila-Villavicencio R, Turpo-Chaparro J, Sánchez-Tarrillo JA, et al. Telehealth-based interventions on lifestyle, body mass index, and glucose concentration in university staff during the coronavirus disease 2019 pandemic: A pre-experimental study. *Digital Health* 2022;8. <https://doi.org/10.1177/20552076221129719>.
44. Millán YA, Montano-Silva RM, Ruiz-Salazar R. Epidemiology of oral cancer. *AG Odontologia* 2023;1:17-17. <https://doi.org/10.62486/agodonto202317>.
45. Morales-García WC, Huancahuire-Vega S, Saintila J, Morales-García M, Fernández-Molocho L, Ruiz Mamani PG. Predictors of Intention to Vaccinate Against COVID-19 in a Peruvian Sample. *Journal of Primary Care and Community Health* 2022;13. <https://doi.org/10.1177/21501319221092254>.
46. Olgúin-Martínez CM, Rivera RIB, Perez RLR, Guzmán JRV, Romero-Carazas R, Suárez NR, et al. Rescue of the historical-cultural heritage of the Yanasha: interculturality and inclusive education of the oral traditions. *AG Multidisciplinar* 2023;1:5-5. <https://doi.org/10.62486/agmu20235>.
47. Otero DL, Licourt MT. Clinical and genetic characterization of Duchenne Muscular Dystrophy. *SCT Proceedings in Interdisciplinary Insights and Innovations* 2024;2:221-221. <https://doi.org/10.56294/piii2024221>.
48. Plaza-Ccuno JNR, Puri CV, Calizaya-Milla YE, Morales-García WC, Huancahuire-Vega S, Soriano-Moreno AN, et al. Physical Inactivity is Associated with Job Burnout in Health Professionals During the COVID-19 Pandemic. *Risk Management and Healthcare Policy* 2023;16:725-33. <https://doi.org/10.2147/RMHP.S393311>.
49. Quiroz FJR, Gamarra NH. Psychometric evidence of the mobile dependence test in the young population of Lima in the context of the pandemic. *AG Salud* 2024;2:40-40. <https://doi.org/10.62486/agsalud202440>.
50. Ríos-Quispe CF. Analysis of ABC Cost Systems. *AG Management* 2023;1:12-12. <https://doi.org/10.62486/agma202312>.
51. Saavedra MOR. Revaluation of Property, Plant and Equipment under the criteria of IAS 16: Property, Plant and Equipment. *AG Management* 2023;1:11-11. <https://doi.org/10.62486/agma202311>.
52. Solano AVC, Arboleda LDC, García CCC, Dominguez CDC. Benefits of artificial intelligence in companies. *AG Management* 2023;1:17-17. <https://doi.org/10.62486/agma202317>.
53. Soto CEH, Lizarme EAV. Administrative management and user satisfaction of tele-consultation in a FEBAN polyclinic in Lima. *SCT Proceedings in Interdisciplinary Insights and Innovations* 2024;2:217-217. <https://doi.org/10.56294/piii2024217>.
54. Trovat V, Ochoa M, Hernández-Runque E, Gómez R, Jiménez M, Correia P. Quality of work life in workers with disabilities in manufacturing and service companies. *AG Salud* 2024;2:43-43. <https://doi.org/10.62486/agsalud202443>.
55. Leung C, Fulay A, Parnarouskis L, Martinez E, Gearhardt A, & Wolfson J. Food insecurity and ultra-processed food consumption: The modifying role of participation in the Supplemental Nutrition Assistance Program (SNAP). *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2022; 116(1): 197-205.
56. Cordova R, Viallon V, Fontvieille E, Peruchet L, Jansana A, Wagner K, et.al. Consumption of ultra-processed foods and risk of multimorbidity of cancer and cardiometabolic diseases: A multinational cohort study. *The Lancet Regional Health - Europe*.2023; 35: 100771.
57. Talens Oliag Pau. Ultra-processed foods: impact on chronic non-communicable diseases. *Nutr. Hosp.* 2021 Feb; 38(1): 3-4. Available in: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112021000100003&lng=es. Epub 26-Abr-2021.
58. Ballesteros, Matías Salvador et al. Social inequalities in the consumption of vegetables and fruits

according to characteristics of Argentine households. *Collective Health*. v. 18, e3835.

59. Meza-Hernández Mayra, Durán-Galdo Rafael, Torres-Schiaffino Daniella, Saavedra-Garcia Lorena. Sodium content in preparations frequently consumed outside the home in three areas of Metropolitan Lima, Peru. *Rev. Peru. med. exp. public health*. 2023 Jul ; 40(3): 340-347. Available in: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342023000300340&lng=es. Epub 27-Sep-2023.

60. Viteri-Robayo C, Mallitasig-Endara F, Tapia-Barahona S, Robayo-Zurita V, Lozada-Tobar L, Cruz-Hidalgo P, et.al. *Food Anthropology* [Internet]. AEA Group Publishing. 2023 [cited 2024Jan.22]. Available from: <https://www.editorialgrupo-aea.com/index.php/EditorialGrupoAEA/catalog/book/39>

61. Berón, Christian et al. Processed and ultra-processed products and their relationship with the quality of the diet in children. *Pan American Journal of Public Health*. v. 46, e67.

FINANCIACIÓN

Los autores asumieron la financiación para el desarrollo de la investigación.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.

CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA

Conceptualización: Carmen P. Viteri Robayo.

Curación de datos: Carmen P. Viteri Robayo.

Análisis formal: Carmen P. Viteri Robayo.

Investigación: Jimena Cabrera, Patricia Iza, Carlos Moreno.

Metodología: Verónica Guanga, Carmen Viteri Robayo.

Software: Verónica Guanga.

Supervisión: Carmen Viteri, Jimena Cabrera.

Validación: Verónica Guanga, Carmen Viteri Robayo.

Visualización: Verónica Guanga.

Redacción: Jimena Cabrera, Patricia Iza, Carlos Moreno.

Revisión y edición: Carmen Viteri Robayo.