



REVISIÓN

Revisión de la composición de las bebidas energizantes y efectos en la salud percibidos por jóvenes consumidores

Review of the composition of energy drinks and health effects perceived by young consumers

Luis Arturo Rivera Ramirez¹, Esther Ramirez Moreno², Andrómeda Ivette Valencia Ortíz³, Jesús Carlos Ruvalcaba⁴, José Arias Rico⁵

¹ Estudiante de la Maestría en Salud Pública (ICSa-UAEH) Instituto de Ciencias de la Salud – Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. México

² Área Académica de Nutrición, (ICSa-UAEH), Maestría en Salud Pública Instituto de Ciencias de la Salud – Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. México

³ Área Académica de Psicología, Maestría en Salud Pública (ICSa-UAEH) Instituto de Ciencias de la Salud – Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. México

⁴ Área Académica de Medicina, Maestría en Salud Pública (ICSa-UAEH) Instituto de Ciencias de la Salud – Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. México

⁵ Área Académica de Enfermería (ICSa-UAEH) Instituto de Ciencias de la Salud – Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. México

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: josearias.rico@hotmail.com (José Arias Rico).

Recibido el 28 de mayo de 2020; aceptado el 26 de octubre de 2020.

Cómo citar este artículo:

Rivera Ramirez LA, Ramirez Moreno E, Valencia Ortíz AI, Ruvalcaba JC, Arias Rico J. Revisión de la composición de las bebidas energizantes y efectos en la salud percibidos por jóvenes consumidores. JONNPR. 2021;6(1):177-88. DOI: 10.19230/jonnpr.3800

How to cite this paper:

Rivera Ramirez LA, Ramirez Moreno E, Valencia Ortíz AI, Ruvalcaba JC, Arias Rico J. Review of the composition of energy drinks and health effects perceived by young consumers. JONNPR. 2021;6(1):177-88. DOI: 10.19230/jonnpr.3800



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License
La revista no cobra tasas por el envío de trabajos, ni tampoco cuotas por la publicación de sus artículos.



Resumen

Introducción. La alimentación es un factor que condiciona la salud de los individuos, teniendo gran importancia en el desarrollo físico y el crecimiento, la reproducción y el rendimiento físico e intelectual⁽¹⁾.

Las bebidas energéticas son bebidas analcohólicas, generalmente gasificadas, compuestas principalmente por cafeína e hidratos de carbono, aminoácidos, vitaminas, minerales, extractos vegetales, acompañados de aditivos como conservadores, saborizantes, así como colorantes.

Objetivo. Presentar información de la composición de las bebidas energizantes y de los efectos secundarios que produce en adolescentes y jóvenes universitarios que consumen dichas bebidas.

Material y métodos. Se realizó la compilación de la información de las bebidas energizantes comercializadas en comercios locales de la ciudad de Pachuca Hidalgo. Además, se llevó a cabo una revisión sistemática de artículos de la literatura nacional e internacional más actualizada sobre las bebidas energizantes y sus posibles efectos en la salud en población entre 14 y 23 años. Se identificaron artículos del 2013 al 2020, en diversos buscadores como *Google Scholar*, *MEDLINE*, *PUBMED*, *Scielo*.

Resultados. Las bebidas energizantes presentaron un alto contenido de azúcares, cafeína y taurina, además de otros componentes como vitaminas. El consumo de bebidas energizantes se ha incrementado sustancialmente y está relacionado con efectos en diferentes ámbitos en la salud desde el sistema cardiovascular, gastrointestinal, función hepática y respiratorio.

Conclusión. Las bebidas energizantes presentaron componentes como cafeína y taurina relacionado con efectos secundarios como problemas cardiovasculares, taquicardias, malestares gastrointestinales o nerviosismo.

Palabras clave

Bebidas energizantes; efectos adversos; cafeína; daños a la salud; jóvenes

Abstract

Introduction. Diet is a factor that determines the health of individuals, having great importance in physical development and growth, reproduction and physical and intellectual performance. Energy drinks are non-alcoholic drinks, frequently carbonated, composed mainly of caffeine and carbohydrates, amino acids, vitamins, minerals, vegetable extracts, accompanied by additives such as preservatives, flavors, and colorants.

Objective. To present information on the composition of energy drinks and the side effects they produce in teenagers and university students who consume energy drinks.

Material and methods. The compilation of information on energy drinks sold in local shops in the city of Pachuca Hidalgo was carried out. In addition, a systematic review of articles from the most current national and international literature on energy drinks and their possible effects on health in the population between 14 and 23 years was carried out. Articles from 2013 to 2020 were identified in various search engines such as Google Scholar, MEDLINE, PUBMED, Scielo.



Results. Energy drinks added to a high content of sugars, caffeine and taurine, in addition to other components such as vitamins. The consumption of energy drinks has increased and is related to the effects on different variables in health from the cardiovascular, gastrointestinal, liver and respiratory functions.

Conclusion. Energy drinks components such as caffeine and taurine related to side effects such as cardiovascular problems, tachycardia, gastrointestinal upset or nervousness.

Keywords

Energy drinks; adverse effects; caffeine; health damage; youth

Introducción

La alimentación es un factor que condiciona la salud de los individuos, debido a que condiciona el desarrollo físico y el crecimiento, la reproducción y el rendimiento físico e intelectual⁽¹⁾. La organización mundial de la salud (OMS) declara que el sobrepeso y la obesidad constituyen un factor de riesgo de diversas enfermedades crónicas, como la diabetes, cardiopatías y ciertos tipos de cáncer; actualmente el sobrepeso y la obesidad están aumentando de manera considerable en los países y sobre todo en población con un nivel socioeconómico medio y bajo⁽²⁾. Las bebidas energizantes, son consideradas como bebidas no alcohólicas que contienen principalmente azúcares, acidulantes y cafeína, o combinación de otros ingredientes como taurina, guaraná y ginseng u otros extractos vegetales^(3,4). Generalmente, las bebidas energizantes son comercializadas por sus beneficios percibidos o reales como estimulantes, la población joven o universitaria recurre al consumo de estas bebidas para obtención de energía, reducir la fatiga física y mental y resolver la carga académica y stress^(4,5) sin embargo, una gran parte de esta población desconoce sus efectos secundarios^(3,5). En países como Estados Unidos el consumo es alto entre los adolescentes y adultos jóvenes y es recurrente los casos de sobredosis por cafeína. Para el 2007, en una población con 5448 casos de sobredosis un 46 % fue reportada en menores de 19 años⁽⁶⁾.

Este incremento en el consumo de estas bebidas energizantes es que contienen sacarosa y cafeína. La población que consume estos productos reporta que sufre de insomnio, taquicardia⁽⁷⁾. Además, puede sufrir de hipertensión arterial y diabetes tipo 2 debido al alto consumo de cafeína y de azúcares como fructosa y glucosa que disminuye la resistencia o sensibilidad a la insulina^(8,9,10). En dosis altas, el consumo de cafeína y la combinación de otros compuestos estimulantes puede provocar náuseas, vómito, dolor abdominal, diarrea y en algunos casos convulsiones⁽¹¹⁾. Wikoff et al.⁽¹¹⁾ indicaron que la dosis recomendada para el



consumo de cafeína segura al día está entre los 50 y 300 mg al día, el umbral de la toxicidad está alrededor de 400 mg/día en adultos sanos (19 años o más), 100 mg/día en adolescentes sanos (12-18 años) y 2.5 mg/kg /día en niños sanos mayores de 12 años.

Por lo tanto, el objetivo del presente trabajo es realizar una revisión de la composición nutrimental de las bebidas energizantes expendidas en comercios locales, además de realizar una revisión bibliográfica de los efectos en la salud que los jóvenes perciben posterior al consumo de estas bebidas.

Material y métodos

Se realizó una compilación de la información de la composición nutrimental de las bebidas energizantes de mayor consumo considerando 200 mL de producto. Además, se llevó a cabo una revisión sistemática de artículos de la literatura nacional e internacional más actualizada sobre los efectos en la salud de población joven. Se identificaron artículos del 2014 al 2020 en diversos buscadores como *Google Académico*, *MEDLINE*, *PUBMED*, *Scielo*, con los criterios de búsqueda: *energy drinks*, *energy drink abuse*, *energy drink effects + adolescents* considerando población adolescente y jóvenes universitarios con un intervalo entre 14 y 23 años.

Resultados y Discusión

De la revisión de las bebidas energizantes consumidas en México se recopiló la información de la Tabla 1. En este listado podemos ver 12 bebidas energizantes que se comercializan en tiendas con una amplia distribución y accesibilidad para la población, sin embargo, recientemente se han incrementado otras bebidas energizantes como *Monster energy Zero ultra*[®], *Monster energy jugo*[®] (*pipeline pinche*), *Monster energy normal*[®], *Monster energy absolutely Zero*[®], *Monster energy LO-CARB*[®], *Monster energy jugo (khaos)*[®], *Monster energy Lewis Harrison*[®], *Volt blueberry vitaminas cafeína*[®], *Boost active energy*[®], *Boost pop active energy*[®], *Coca cola energize*[®], *Vive 100 (verde)*[®], *Vive 100 ginseng*[®], *Vive 100 borojó*[®], *Vive 100 guaraná*[®].

La Organización Mundial de la Salud OMS (2015)⁽¹²⁾ tanto en adultos como en niños, recomienda reducir la ingesta de azúcares libres a menos del 10 % de la ingesta calórica total. Si consideramos una dieta de 2000 Kcal, el 10 % recomendado como límite correspondería a 20 kcal proporcionadas por los azúcares. De acuerdo con la Tabla 1, estas bebidas son



caracterizadas por un contenido de 8 a 26 g de azúcares en la porción de 200 mL (correspondiendo con 32 a 104 Kcal). Por lo tanto, con estas porciones se cubren casi el 100 % de la recomendación establecida diaria por la OMS si se considera una ingesta calórica diaria de 2000 Kcal. Por lo tanto, el consumo de estos productos con alto contenido de azúcares está relacionado con el desarrollo de enfermedades como sobrepeso y obesidad⁽¹³⁾. La NOM 051-SCFI/SSA1-2010⁽¹⁴⁾ establece que los productos alimenticios que presentan un valor mayor de 600 mg de sodio por porción se consideran alimentos altos en sodio. Estas bebidas contienen entre 16-195 mg de sodio por lo que no entran en dicha denominación, sin embargo, debe considerarse el consumo de sodio además del contenido de azúcares y de los compuestos estimulantes que presentan.

De acuerdo con Nowak et al.,⁽¹⁵⁾ una lata de bebida energizante de tamaño estándar (250 mL) proporciona 77-80 mg de cafeína (o 1.1 mg/kg/día) para un adulto de 70 kg y el doble de 2.2 mg/kg/día para un adolescente de 35 kg y para un niño de 20 kg sería 4 mg/kg/día, el impacto fisiológico para un adolescente o un niño puede ser equivalente al impacto de 2 a 4 bebidas energizantes en un adulto^(11,15). Las bebidas energizantes evaluadas presentaron un contenido de cafeína entre 38 a 40 mg en una porción de 200 mL, lo cual también representa un impacto para la población joven. Todas las bebidas presentaron vitaminas B2, B3, B6 y B12 y solo unas pocas ácido pantoténico, vitamina A y C. En las otras bebidas se presentaron ginseng, carnitina, glucoronolactona y en todas se presentó taurina en forma consistente en una concentración de 744 a 800 mg. La taurina (ácido 2-aminoetanesulfónico) es derivado de la cisteína y se encuentra en diferentes alimentos como carne, productos lácteos y muy recientemente en las bebidas energizantes conteniendo hasta 1000 mg por porción. Aunque la taurina por si sola tiene efectos benéficos previniendo los déficits en el aprendizaje por neurotoxinas, sin embargo, no se ha encontrado cambios en individuos sanos. Por otro lado, los efectos en la salud entre la interacción de cafeína y taurina no se han estudiado⁽¹⁶⁾.



Tabla 1. Análisis del contenido de diferentes bebidas energizantes comercializadas hasta el año 2020

	Monster energy zero ultra®	Monster energy jugo (pipeline punch)®	Monster energy normal®	Monster energy absolutely zero®	Monster energy LO-CARB®	Monster energy jugo (Khaos)®	Monster energy lewis harrison®	VOLT Blueberry vitaminas cafeina®	VOLT Guarana Vitaminas®	Boost active energy®	Boost pop active energy®	Coca Cola Energize®
Tamaño de porción (mL)	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Porciones por envase	2.37	2.37	2.37	2.37	2.37	2.37	2.37	2.37	2.37	1.17	1.77	1.77
Contenido energético (Kcal)	8	82	94	0	13	68	39	80	68	92.9	92.1	105
grasa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0.1	
Carbohidratos	2	20.4	23.4	0	3.2	16.8	9.8	20	17	22.6	22.6	
Azucares	0	19.7	23	0	3	15.5	8.4	20	17	17.7	16.2	26
Proteína	0	0	0	0	0	0.2	0	0	0	0.4	0.2	
Sodio (mg)	154	31	156	154	160	16	98	140	170	156	195	
B2 (mg)		1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4		0.86			
B3 (mg)	9.6	9.6	10.2	10.1	10	9.6	8.6	12.5	12.5	90% VRN	90% VRN	4
Niacina												
B5 (mg) ácido pantoténico	8.4							5	5	90% VRN	90% VRN	
B6 (mg)	1.6	1.7	1.7	1.7	1.7	1.6	1.7	2	2	90% VRN	90% VRN	0.38
B12 (mg)	4.8	4	5	5.1	5	4.8	4	1.98	1.98	90% VRN	90% VRN	
Vitamina A (mg)						350						
Vitamina C						6						
Taurina (mg)	744	744	788	786	184	744	790	800	800	800	800	
Ginseng(mg)	168		164	169	162	170						
Cafeína	38	38	38	39	39	38	38		40			32
Carnitina	44	3	57	47	12	3	5.4					
Guaraná	4		4.2	4.2	4.2	4						0.001
Glucurono-lactona								480	480	480	480	
Inositol										40	40	

*Valores referencia nutrimental



De los estudios realizados a jóvenes y estudiantes en el ámbito nacional e internacional, donde se destacan los efectos fisiológicos que perciben jóvenes universitarios tras el consumo de las bebidas energizantes se presentó un resumen en la Tabla 2. Los estudios presentados fueron en los años 2013 al 2020 en diferentes países: Korea, Polonia, Pakistán, España y México. En general, el consumo de bebidas energizantes por parte de jóvenes a nivel mundial se ha incrementado entre un 10 a un 50 % en los últimos diez años⁽⁵⁾ y esencialmente dado el riesgo que representa la toxicidad potencial de la cafeína y su interacción con otros componentes, por ejemplo, la taurina, lo establecen como factor de riesgo con mayor vulnerabilidad en los adolescentes⁽³⁾.

En los estudios referenciados en la Tabla 2, la población estudiada reportó síntomas relacionados con problemas en diferentes sistemas como el cardiovascular (frecuencia cardiaca alterada, arritmia o palpitaciones en el corazón, dolor de pecho), gastrointestinal (dolor de estómago), función hepática y respiratoria^(15,17,18). Otros efectos que fueron mencionados por los adolescentes y jóvenes fueron malestar general, cansancio, excitación, manos temblorosas, somnolencia o insomnio^(15,18,19,20). Un estudio que llama la atención es la relación que establece el consumo de las bebidas energizantes y eventos relacionados con la intención o actos que conllevan al suicidio lo cual fue relacionado con la cantidad consumida (> 1 g/día)⁽²¹⁾. De acuerdo con el estudio en población de estudiantes entre 17-25 años en Quebec se encontró una fuerte relación entre el consumo de bebidas energizantes junto con otras sustancias psicotrópicas lo que puede agravar los síntomas presentados⁽²²⁾.



Tabla 2. Estudios que establecen los efectos en la salud por el consumo de bebidas energizantes en jóvenes estudiantes

Estudio	País/Año	Tipo de estudio	Descripción del estudio	Muestra	Efectos encontrados
Associations Between Korean Adolescents' Energy Drink Consumption and Suicidal Ideation and Attempts ⁽²¹⁾	Korea/ 2018	Observacional transversal	Adolescentes que consumieron bebidas más de una vez a la semana, se determinó su relación con las conductas suicidas.	8961 Adolescentes 15 años	El riesgo es alto para cometer un suicidio cuando se consume >1mg/día
The effect of acute consumption of energy drinks on blood pressure, heart rate and blood glucose in the group of young adults ⁽¹⁵⁾	Polonia/ 2018	Experimental	Incluyó a 68 voluntarios, adultos jóvenes sanos (edad promedio de 25 años), que se dividieron en dos grupos: el primero consumió tres DE a intervalos de una hora, y el segundo bebió la misma cantidad de agua. El estudio se realizó en una sola sesión.	68 voluntarios 18 años	Dolor de cabeza (8%), dolor en el pecho (5 %) Dolor de estómago (14 %), Excitación (22 %), Manos temblorosas (11 %) Somnolencia (14 %) Malestar general (28 %)
Understanding of health risks by the use of energy drinks among millennial generation of Karachi, Pakistan ⁽¹⁷⁾	Pakistán/ 2017	Observacional transversal	La población informó su consumo de bebidas energéticas en la última semana y se indagó sobre los efectos del consumo	205 estudiantes 18-25 años	Refirieron problemas: 43 % cardiovasculares 32 % del comportamiento 24 % en el hígado 22 % con los sentidos 33 % gastrointestinales 23 % pulmonar
Conocimientos sobre las bebidas energéticas: una experiencia educativa con estudiantes de secundaria básica de Barcelona, España ⁽¹⁹⁾	España/ 2016	Observacional transversal	Estudio de intervención con evaluación pre- y post, para determinar el efecto de las bebidas.	103 estudiantes 15 años	Nerviosismo (76.3 %) e Insomnio (48 %)
Consumption of energy drinks among Québec college students ⁽²²⁾	Canada/ 2016	Observacional transversal	Estudio de la asociación entre el consumo semanal de bebidas energizantes aunado al consumo de otras sustancias psicoactivas	10283 estudiantes 17-25 años	Los efectos secundarios son relacionados con el consumo de otras sustancias psicotrópicas.
Analysis of consumption of energy drinks by a group of adolescent athletes ⁽¹⁸⁾	Polonia/ 2016	Observacional transversal	Se tomó una muestra de estudiantes deportistas que consumieran bebidas energizantes con frecuencia y se midió el rendimiento en relación con los que no consumían	707 estudiantes 14 años	20 % Agitación 6.7 % Cansancio 0.4 % Malestar 0.9 % Malestares similares a los producidos por el alcohol
Consumo de bebidas energéticas en una población de estudiantes universitarios del estado de Tabasco ⁽¹⁹⁾	México/ 2013	Observacional descriptivo	Tipo encuesta en estudiantes de 18-23 años de la Licenciatura en Médico cirujano	150 estudiantes 18-23 años	79 % no refirió efecto adverso y 21 % taquicardia, cefalea o malestar general



En países Latinoamericanos como México el riesgo en la salud se incrementa particularmente porque el consumo de estas bebidas no solo se relaciona con la presencia de enfermedades crónicas no trasmisibles como obesidad y sobrepeso en la población adulta e infantil, convirtiéndose en un reto para la salud pública y los gobiernos en estos países⁽²³⁾. Es importante mencionar que el consumo de estas bebidas energizantes es muy alto en jóvenes, y lo utilizan para el mejoramiento del rendimiento de la actividad escolar, optimizar el estudio, la elaboración de trabajos y la preparación de exámenes⁽²⁰⁾. Además, dichos autores destacan complicaciones adicionales y más graves ocasionadas por la combinación de este tipo de bebidas con sustancias como el alcohol. Son muchos los factores que establecen el alto consumo de bebidas energizantes en población joven, la curiosidad por los efectos de las sustancias, la disponibilidad de las bebidas, el círculo de amigos, conductas antisociales, factores familiares como la falta de comunicación, así como falta de apoyo profesional⁽²⁰⁾. Por lo que es importante crear conciencia en los gobiernos, las industrias y en la población general sobre la importancia en la disminución del consumo y la distribución de este tipo de bebidas. La regulación en diferentes países de las bebidas energizantes está ausente en la mayoría de los países, lo que ha ocasionado una rápida comercialización como potenciadoras del rendimiento y estimulantes⁽²⁴⁾.

Conclusión

El consumo de bebidas energizantes es alto en adolescentes y jóvenes universitarios debido a que son utilizadas para incrementar la resistencia en actividades deportivas y escolares, para preparación de exámenes o realización de tareas. Sin embargo, son diversos los efectos secundarios percibidos por los individuos estudiados como problemas cardiovasculares, gastrointestinales hasta cambios en el comportamiento del individuo (ansiedad, nerviosismo, temblor en extremidades). Por lo que es importante identificar respuestas de riesgo en la población joven, además de establecer propuestas de regularización del consumo sobre todo en dicha población vulnerable.

Referencias

1. Shamah-Levy, T., Cuevas-Nasu, L., Gaona-Pineda, E. B., Gómez-Acosta, L. M., Morales-Ruán, M. D. C., Hernández-Ávila, M., & Rivera-Dommarco, J. Á. Sobrepeso y obesidad en niños y adolescentes en México, actualización de la Encuesta Nacional de



-
- Salud y Nutrición de Medio Camino 2016. *Salud Pública de México*. 2018, 60 (3), 244-253.
2. Organización Mundial de la Salud. Reducir el consumo de bebidas azucaradas para reducir el riesgo de un aumento malsano del peso en los adultos. https://www.who.int/elena/titles/ssbs_adult_weight/es/. 2019.
 3. Reissig, C. J., Strain, E. C., & Griffiths, R. R. Caffeinated energy drinks—a growing problem. *Drug and alcohol dependence*. 2009, 99(1-3), 1-10.
 4. Bigard, A. X. Risks of energy drinks in youths. *Archives de pediatrie: organe officiel de la Societe francaise de pediatrie*. 2010, 17(11), 1625-1631.
 5. Zucconi, S., Volpato, C., Adinolfi, F., Gandini, E., Gentile, E., Loi, A., & Fioriti, L. Gathering consumption data on specific consumer groups of energy drinks. *EFSA Supporting Publications*. 2013, 10(3), 394E.
 6. Arguedas, G., Garnier, M., Hong, W. W., Zaray, M. C., & Rodríguez, G. Aspectos médico-legales de los patrones de consumo de bebidas energéticas por parte de los estudiantes de medicina de segundo año de la Universidad de Costa. *Medicina legal de costa rica*. 2012, 29(1), 23-33.
 7. Rush, E., Schulz, S., Obolonkin, V., Simmons, D., & Plank, L. Are energy drinks contributing to the obesity epidemic?. *Asia Pacific journal of clinical nutrition*. 2006, 15(2), 242.
 8. Breda, J. J., Whiting, S. H., Encarnação, R., Norberg, S., Jones, R., Reinap, M., & Jewell, J. Energy drink consumption in Europe: a review of the risks, adverse health effects, and policy options to respond. *Frontiers in public health*. 2014, 2, 134.
 9. Higgins, J. P., Yarlagadda, S., & Yang, B. Cardiovascular complications of energy drinks. *Beverages*. 2015, 1(2), 104-126.
 10. Monnard, C. R., Montani, J. P., & Grasser, E. K. Cerebro-and cardio-vascular responses to energy drink in young adults: is there a gender effect?. *Frontiers in physiology*. 2016, 7, 346.
 11. Wikoff, D., Welsh, B. T., Henderson, R., Brorby, G. P., Britt, J., Myers, E., ... & Tenenbein, M. Systematic review of the potential adverse effects of caffeine consumption in healthy adults, pregnant women, adolescents, and children. *Food and Chemical Toxicology*. 2017, 109, 585-648.
 12. Directrices, O. M. S. Ingesta de sodio en adultos y niños. Geneva. *World Health Organization*. (WHO). 2009. Dirección: <https://n9.cl/y5h4> Actualización: 2013. Acceso:



- 16/03/2020.
13. Cabezas, C., Hernández, B., Vargas, M. Azúcares adicionados a los alimentos: efectos en la salud y regulación mundial. *Revista de la Facultad de Medicina*. 2016, 64(3): 319-29.
 14. de la Federación, D. O. NORMA Oficial Mexicana NOM-051-SCFI/SSA1-2010. *Especificaciones generales de etiquetado para alimentos y bebidas no alcohólicas preenvasados-Información comercial y sanitaria*. 2010, 1-31.
 15. Nowak, D., Gośliński, M., & Nowatkowska, K. The effect of acute consumption of energy drinks on blood pressure, heart rate and blood glucose in the group of young adults. *International journal of environmental research and public health*. 2015, 15(3), 544.
 16. Giles, G. E., Mahoney, C. R., Brunyé, T. T., Gardony, A. L., Taylor, H. A., & Kanarek, R. B. Differential cognitive effects of energy drink ingredients: caffeine, taurine, and glucose. *Pharmacology Biochemistry and Behavior*. 2012, 102(4), 569-577.
 17. Khan, A. A., Ali, T., Imran, M., Ali, S. A., & Khan, M. Understanding of health risks by the use of energy drinks among millennial generation of Karachi, Pakistan. *Current Research in Nutrition and Food Science Journal*. 2017, 5(3), 247-256.
 18. Nowak, D., & Jasionowski, A. Analysis of consumption of energy drinks by a group of adolescent athletes. *International journal of environmental research and public health*. 2016, 13(8), 768.
 19. Sánchez-Socarrás, V., Blanco, M., Bosch, C., & Vaqué, C. Conocimientos sobre las bebidas energéticas: una experiencia educativa con estudiantes de secundaria básica de Barcelona, España. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, 2016, 20(4), 263-272.
 20. Ramón-Salvador, D. M., Cámara-Flores, J. M., Cabral-León, F. J., Juárez-Rojop, I. E., & Díaz-Zagoya, J. C. Consumo de bebidas energéticas en una población de estudiantes universitarios del estado de Tabasco, México. *Salud en Tabasco*. 2013, 19(1), 10-14.
 21. Kim, J. S., Kim, K., & Seo, Y. Associations between Korean adolescents' energy drink consumption and suicidal ideation and attempts. *Archives of psychiatric nursing*. 2018, 32(3), 331-336.
 22. Picard-Masson, M., Loslier, J., Paquin, P., & Bertrand, K. Consumption of energy drinks among Québec college students. *Canadian Journal of Public Health*. 2016, 107(6),



e514-e519.

23. Moreta-Herrera, R., Mayorga-Lascano, M., León-Tamayo, L., & Ilaja-Verdesoto, B. Consumo De Sustancias Legales, Ilegales Y Fármacos En Adolescentes Y Factores De Riesgo Asociados A La Exposición Reciente. *Health & Addictions/Salud y Drogas*. 2018, 18(1).
24. Reissig, C. J., Strain, E. C., & Griffiths, R. R. Caffeinated energy drinks—a growing problem. *Drug and alcohol dependence*. 2009, 99(1-3), 1-10.