



Artículo de investigación

Prevalencia del consumo de bebidas energizantes y efectos adversos en estudiantes de medicina

Prevalence of energy drinks consumption and adverse effects among medical students

Marina Del Valle-Gonzalez^a
Luisa Fernanda Fajardo^a
Héctor Luis Esteban^a
Cristian Camilo Gordon^a
Ludy Dayana Abril MD^b
Ledmar Jovanny Vargas MD^c

^a Medicina, Universidad de Boyacá, Tunja, Colombia

^b Medicina de Deporte y la Actividad Física, Universidad de Boyacá, Tunja, Colombia.

^c Esp. en Epidemiología, Hospital Universitario San Rafael, Universidad de Boyacá, Tunja, Colombia.

RESUMEN

Introducción: las bebidas energizantes son preparados estimulantes e hidratos de carbono. **Objetivo:** determinar la prevalencia, características del consumo y los efectos adversos en estudiantes de un programa de medicina **Metodología:** estudio observacional, descriptivo, de corte transversal y retrospectivo, que incluyó estudiantes de medicina de una institución de educación superior, excluyendo a aquellos que no cursaban la carga académica completa para su semestre, quienes diligenciaron de manera inadecuada la encuesta o que no aceptaron la participación en el estudio. **Resultados y discusión:** participaron 241 estudiantes, de los cuales 72,20% eran mujeres. Solo 55 manifestaron trastornos patológicos de tipo insomnio (13,69%) y cefalea o migraña (8,30%) y 49,38% informaron sobre el consumo de bebidas energizantes. Existe la probabilidad de una mezcla con sustancias alcohólicas dada la elevada frecuencia de consumo (51,26%), lo que no ocurrió con el hábito de fumar. Los eventos adversos informados fueron insomnio (21,58%), taquicardia (17,43%), cefalea (14,52%), enrojecimiento facial (13,28%) y en menor medida temblor, ansiedad o trastornos gastrointestinales (17,42%). **Conclusiones:** el consumo de bebidas energizantes es alta durante la adolescencia y en especial en los universitarios, pero estas sustancias a largo plazo pueden generar efectos adversos cuyas principales complicaciones son cardíacas, por lo que es importante vigilar la comercialización de las mismas.

Palabras clave: energizantes, estimulantes; bebidas energizantes, corazón, arritmias, taurina.

© 2024 Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud - FUCS.

Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:
Fecha recibido: octubre 31 de 2022
Fecha aceptado: mayo 10 de 2023

Autor para correspondencia:
Dr. Ledmar Jovanny Vargas:
lejovaro@gmail.com

DOI
10.31260/RepertMedCir.01217372.1445

ABSTRACT

Introduction: energy drinks (ED) are stimulant and carbohydrate preparations. **Objective:** to determine the prevalence, characteristics of ED usage and adverse effects among students of a medical program **Methodology:** an observational, descriptive, cross-sectional, retrospective study, which included medical students of a higher education institution. Those who were not completing the full academic load for their semester, those who responded the survey inadequately or did not agree to participate in the study, were excluded. **Results and discussion:** 241 students participated, of which 72,20% were females. Only 55 reported symptoms such as insomnia (13.69%) and headache or migraine (8.30%) and 49.38% reported on ED consumption. To combine energy drinks with alcohol is probable, given the high alcohol consumption rate (51.26%), while it was not associated with smoking. Adverse events reported were insomnia (21.58%), tachycardia (17.43%), headache (14.52%), facial flushing (13.28%) and tremor; and to a lesser extent, anxiety, and gastrointestinal disorders (17.42%). **Conclusions:** energy drinks consumption is high at adolescence, especially among university students. These preparations can produce long-term adverse effects mainly cardiovascular complications. Thus, monitoring ED marketing is important.

Keywords: energizers, stimulants; energy drinks, heart, arrhythmias, taurine.

© 2024 Fundación Universitaria de Ciencias de la Salud - FUCS.

This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

INTRODUCCIÓN

Los primeros registros aislados sobre bebidas energizantes se remontan a 1906 con una marca de gaseosa cola reconocida, después en 1926 en el Reino Unido apareció una bebida creada por William Owen con el propósito de generar una fuente de energía en pacientes enfermos. A partir de 1938 dicho producto fue comercializado por nuevas compañías y entre 1970 y 1980 la industria aumentó la producción con altas concentraciones de cafeína, azúcar e incluso mezclas con guaraná. El surgimiento de la más conocida bebida energizante en Austria en 1987 y su posterior llegada a Estados Unidos en 1997, aumentó el comercio a nivel mundial. En Colombia se encuentran disponibles desde agosto de 2003, reguladas por el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (Invima).^{1,2}

Estos productos han logrado las mayores ventas en la historia, \$61 mil millones de dólares para 2021 en todo el mundo, con una representación en compra y consumo en diversos grupos demográficos, con y sin riesgo de enfermedad, como jóvenes, trabajadores, estudiantes, atletas profesionales, aficionados y durante eventos recreativos nocturnos.¹⁻³

Las bebidas energizantes son preparados estimulantes compuestos de cafeína e hidratos de carbono, en especial glucosa, glucoronolactona, fructosa o sacarosa, acompañados de suplementos dietarios como taurina, vitaminas, minerales o extractos vegetales, además de aditivos acidulantes (ácido cítrico y citrato de sodio), conservantes (benzoato de sodio), saborizantes (cítrico) y colorantes. Vienen por lo regular en forma líquida y gaseosa.¹ Es importante diferenciar las bebidas energéticas, las cuales son combinaciones con alto contenido de cafeína, vitaminas, minerales, taurina y otros compuestos fitoquímicos, en comparación con las tradicionales conocidas como café, té, bebidas deportivas

iso, hipo e hipertónicas y gaseosas.^{3,4}

La literatura ha demostrado que la cafeína actúa como sustancia ergogénica con aparente relación con la función cognitiva, incluida la atención y la vigilancia. Por otro lado, mejora el rendimiento del ejercicio cuando se consume en dosis de 3 a 6 mg/kg de masa corporal. Las dosis muy altas de cafeína (9 mg/kg) se asocian con alta incidencia de efectos adversos (insomnio, estrés, ansiedad) que pueden atribuirse a la variación genética (metabolismo de la cafeína y la respuesta física y psicológica).⁵

Jebrini T y col. en su estudio basado en encuestas dirigidas a 1.159 estudiantes de medicina en Alemania, describió que el mayor uso de sustancias neuropotenciadoras correspondió a café (78,8%) y bebidas energizantes (47,5%), con una percepción significativa de trastornos adictivos y/o neuropsiquiátricos.⁶

En Colombia, un reciente estudio realizado por Carlos Torres y col. determinaron una prevalencia de bebidas energizantes de 35% en población universitaria de diferentes posgrados académicos. La marca más consumida fue Vive 100 con motivación en tiempos de exámenes. El efecto adverso más común fue el aumento de la frecuencia cardíaca y llama la atención que 100% de la población desconoce el marco legal en Colombia en relación con la producción de estos productos.⁷

Algunos estudios han determinado correlación entre la ingesta de bebidas energizantes y la aparición de eventos arritmogénicos (arritmias malignas, síndrome de QT largo y otras condiciones predisponentes para el alargamiento del QT), además de efectos patológicos de tipo gastrointestinal, vascular y neurológico, incluida una relación directa con la calidad y cantidad de sueño, así como los niveles de estrés percibidos.^{2,4,8,9}

Una frase generalizada que atañe sobre los efectos de estas bebidas es la mejora de la "energía" entre los consumidores. Cruz Muñoz y col. son claros en describir los efectos

negativos como predictores de riesgo cardiovascular y son enfáticos al mencionar la necesidad de diseñar intervenciones para desafiar las expectativas erróneas y reforzar otras que promuevan la moderación o la abstinencia.¹⁰ El objetivo general de este estudio es determinar la prevalencia y características del consumo de bebidas energéticas, además de los efectos adversos en estudiantes de un programa de medicina.

METODOLOGÍA

Tipo de estudio: observacional, descriptivo, de corte transversal y retrospectivo. **Población:** estudiantes de primero a décimo semestre pertenecientes al programa de medicina de la Universidad de Boyacá, excluyendo a aquellos que no cursaban la carga académica completa para su semestre, los que diligenciaron la encuesta de manera inadecuada o errónea o que no aceptaron la participación en el estudio. El tamaño de la muestra correspondió al número total de personas que respondieron la encuesta y cumplían con los criterios de selección.

Recolección de datos y variables: estuvo a cargo de 4 investigadores pertenecientes al estudio, quienes compartieron el link de la encuesta a través de una red de mensajería instantánea (WhatsApp). Esta encuesta virtual tenía un tiempo aproximado de diligenciamiento de 10 minutos y se realizó del 8 de marzo al 24 de mayo 2021.

Variables: las incluidas en el estudio fueron: uso de bebidas energizantes, reacciones adversas o síntomas con el consumo, cantidad por semana, edad, horas de sueño, sexo, hábitos de salud, uso de medicamentos, lugar de procedencia, estrato, comorbilidades, marca de la bebida y ubicación semestral. **Análisis estadísticos:** la base de datos fue registrada en excel versión 2013 y se usó el paquete estadístico SPSS versión 22. El análisis univariado se realizó por medio de estadística descriptiva determinando frecuencias absolutas y relativas en las variables categóricas, en el caso de las variables cuantitativas se calcularon las medidas de tendencia central (media, mediana) y de dispersión (desviación estándar y rango intercuartil) según la distribución. **Sesgos:** el primero se refiere a la selección de los participantes, aunque se esperaba que los criterios de exclusión generaran un control satisfactorio de la muestra. El segundo sesgo que se puede considerar es la memoria y la atención humana, puesto que existe la posibilidad de una digitación errónea de los datos por parte de los participantes, al solicitarse números, síntomas y marcas específicas.

Consideraciones éticas: el planteamiento de este estudio se considera sin riesgo según la resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud y Protección Social que establece las normas para la investigación en salud en Colombia. La participación fue voluntaria con previa firma del consentimiento informado.

RESULTADOS

Caracterización de la población: de 241 estudiantes encuestados el sexo femenino fue el más representativo (72,20%), el 63,49% manifestaron no tener pareja estable y refirieron insomnio (16,18%) y cefalea o migraña (19,09%) (**tabla 1**).

Prevalencia de consumo: 49,38% de los estudiantes refirieron que consumían o habían consumido bebidas energizantes en algún momento de su vida (**figura 1**).

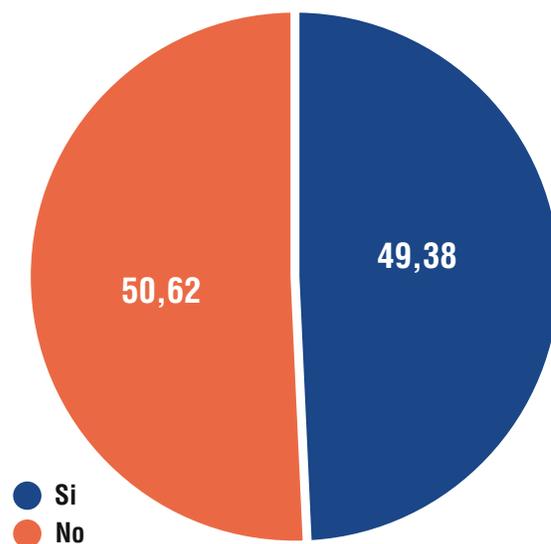


Figura 1. Prevalencia de consumo de bebidas energizantes. Fuente: los autores.

Características del consumo: 50,61% de los participantes consumieron bebidas energizantes entre 3 y 7 veces al mes (50,42%), una tercera parte inició antes del ingreso a la universidad y entre los principales motivos estuvieron la necesidad de cada estudiante y los resultados académicos (19,50% y 22,41%); además la marca y el sabor primaron al momento de elegir la bebida (66%). Solo 34,4% de los universitarios tiene conocimiento sobre los diferentes componentes de estos productos. Existe la probabilidad de una mezcla con sustancias alcohólicas dada la frecuencia del consumo (51,26%), lo que no ocurrió con el hábito de fumar (**tabla 2**).

Efectos adversos y actitudes: los eventos adversos informados fueron insomnio (21,58%), taquicardia (17,43%), cefalea (14,52%), enrojecimiento facial (13,28%) y en menor medida temblor, ansiedad o trastornos gastrointestinales (17,42%) (**tabla 3**).

Tabla 1. Caracterización de la población

Variables		¿Consumen bebidas energizantes?				Total (n: 241)	%
		No (n:122)	%	Sí (n: 119)	%		
Sexo	Hombre	24	9,96	43	17,84	67	27,80
	Mujer	98	40,66	76	31,54	174	72,20
Estrato socioeconómico	1	9	3,73	11	4,56	20	8,30
	2	20	8,30	15	6,22	35	14,52
	3	42	17,43	63	26,14	105	43,57
	4	42	17,43	20	8,30	62	25,73
	5	9	3,73	10	4,15	19	7,88
¿Tiene pareja estable?	Sí	72	29,88	81	33,61	153	63,49
	No	50	20,75	38	15,77	88	36,51
Semestre (número)	1	27	11,20	11	4,56	38	15,77
	2	6	2,49	27	11,20	33	13,69
	3	9	3,73	18	7,47	27	11,20
	4	12	4,98	6	2,49	18	7,47
	5	24	9,96	17	7,05	41	17,01
	6	16	6,64	11	4,56	27	11,20
	7	22	9,13	26	10,79	48	19,92
	8	6	2,49	0	0,00	6	2,49
	9	0	0,00	3	1,24	3	1,24
¿Sufrir alguna de las siguientes patologías?	asma	3	1,24	0	0,00	3	1,24
	epilepsia	0	0,00	3	1,24	3	1,24
	patología de tiroides	3	1,24	0	0,00	3	1,24
	insomnio	6	2,49	33	13,69	39	16,18
	migraña o cefalea crónica	26	10,79	20	8,30	46	19,09
	ninguna	84	34,85	63	26,14	147	61,00
¿Está en tratamiento?	no	110	45,64	97	40,25	207	85,89
	si	12	4,98	22	9,13	34	14,11

Fuente: los autores.

Tabla 2. Caracterización del consumo de bebidas energizantes

Características	n	%	
¿Consumen bebidas alcohólicas?	A veces (dos veces a la semana)	37	31,09
	Casi nunca (una vez a la semana)	61	51,26
	Nunca	21	17,65
¿Fuma?	A veces (dos veces a la semana)	3	2,52
	Casi nunca (una vez a la semana)	19	15,97
	Casi siempre (de 3 a 5 veces a la semana)	2	1,68
	Nunca	95	79,83
¿Consumía bebidas energizantes antes de iniciar la universidad?	No	76	63,87
	Sí	43	36,13
¿Con qué frecuencia consume bebidas energizantes?	A veces (de 8 a 14 días al mes)	36	30,25
	Casi nunca (de 3 a 7 días al mes)	60	50,42
	Casi siempre (de 14 a 21 días al mes)	18	15,13
	Nunca (no consumo)	0	0,00
	Siempre (de 21 a 28 días al mes)	5	4,20

Fuente: los autores.

Tabla 3. Efectos adversos y actitudes sobre el consumo de bebidas energizantes

Efectos adversos		n	%
¿Conoce usted los efectos adversos del consumo de bebidas energéticas?	no	11	4,56
	sí	108	44,81
¿Conoce usted alguna contraindicación para consumir bebidas energizantes?	no	29	12,03
	sí	90	37,34
¿En qué momento del semestre consume mayor número de bebidas energizantes?	al inicio del semestre	3	1,24
	durante todo el semestre con la misma intensidad	15	6,22
	en distintas épocas de estudio según la necesidad	54	22,41
	en épocas de exámenes (parciales y finales)	47	19,50
¿Cuáles de los siguientes síntomas ha presentado cuando consume bebidas energizantes?	ansiedad	10	4,15
	cefalea	35	14,52
	enrojecimiento facial	32	13,28
	insomnio	52	21,58
	náuseas	9	3,73
	fatiga	8	3,32
	temblor	21	8,71
	taquicardia	42	17,43
	hormigueo en extremidades	3	1,24
	dolor abdominal	11	4,56
	reflujo gastroesofágico	3	1,24
	vómitos	3	1,24
	horas	54	22,41
	minutos	65	26,97
¿Los síntomas anteriormente mencionados se mantienen luego de dejar de consumir la bebida?	a veces (Entre el 40 al 60% de las ocasiones)	17	7,05
	casi nunca (Entre el 10 al 40% de las ocasiones)	19	7,88
	casi siempre (Entre el 60 al 80% de las ocasiones)	17	7,05
	nunca (Menos del 10% de las ocasiones)	43	17,84
	siempre (Entre el 80 al 100% de las ocasiones)	23	9,54
¿Qué factores son determinantes para elegir una bebida energizante?	marca	42	17,43
	marca, sabor	24	9,96
	precio	3	1,24
	precio, marca	9	3,73
	precio, marca, sabor	11	4,56
	Precio, marca, sabor, ofertas	5	2,07
	precio, sabor	11	4,56
¿Conoce los componentes de su bebida energizante favorita?	sabor	14	5,81
	no	36	14,94
	sí	83	34,44

Fuente: los autores.

DISCUSIÓN

El documento Euromonitor publicado en diciembre 2019 sobre bebidas energizantes en Colombia, reveló que se vendieron 74,9 millones de litros (que representaron 526.900 millones de pesos) en comparación con 73,9 millones de litros en 2018¹¹, lo que muestra el creciente número en ventas. Es necesario continuar el gran debate que aborda los controles y normativas de regulación sobre la producción a nivel nacional con base en el análisis sobre el impacto en la salud pública. No podemos pasar por alto que somos un país cafetero, con las características de una bebida y el riesgo de mezclarla con otras sustancias.^{12,13}

Los productos nacionales e internacionales con sus diferentes marcas de bebidas energizantes buscan atraer al consumidor con presentaciones más pequeñas, a menor costo y mayor accesibilidad, tratando de cumplir con las regulaciones establecidas por el MINSAP. Sin embargo, evitan presentar los componentes (tabla nutricional) y las estrategias de mercadeo omiten la información sobre las consecuencias potenciales derivadas del excesivo consumo.^{12,13}

En Colombia las principales y más punteadas marcas de bebidas “neuroestimulantes” son Red Bull, Vive 100,

Speed máx y Monster, su contenido de cafeína varía entre 5 y 40 mg por onza y una sola porción (8 a 24 onzas; 235–710 mL) puede contener hasta 300 mg de cafeína.^{12,13} Se ha demostrado que la cafeína tiene propiedades psicoactivas y aumenta el estado de alerta y la vigilia, mejorando el rendimiento físico y deportivo, aunque en menor grado y con una considerable variabilidad interindividual. La cafeína sin excesos se tolera bien y no se asocia con efectos secundarios significativos o resultados adversos a largo plazo. Se ha visto relación con trastornos arritmogénicos y bloqueos auriculoventriculares, pero se concluye que aunque no existe un umbral definido para que la cafeína sea dañosa, se considera que una ingesta regular hasta de 300 mg/día parece ser segura e incluso puede proteger contra algunos trastornos del ritmo cardíaco.^{4,14}

La presente investigación se aproxima a los hallazgos de otros estudios realizados en el mundo, donde evaluaron el consumo de fármacos y sustancias no médicas con la respuesta de neuromejora en estudiantes de medicina, donde encontraron 45,7% de prevalencia de consumo de bebidas energizantes. Los efectos adversos informados fueron en orden de frecuencia insomnio (35,4%), estrés (35,4 %), estado de ánimo depresivo (23,1%), nerviosismo, inquietud o temblor de manos (29,8%) y molestias gastrointestinales (21,6%), datos que concuerdan con los reportados en el presente estudio y que pueden ser una resultante ante el consumo de altas dosis de los componentes de las bebidas energizantes que con estimulantes cerebrales pueden conllevar consecuencias leves a severas.¹⁵⁻¹⁶

CONCLUSIONES

El consumo de sustancias estimulantes debería regularse teniendo presente que puede generar repercusiones leves a severas. Los hallazgos del presente estudio en población adolescente que cuenta con herramientas e información sobre el tema (estudiantes de medicina), presentan altos niveles de consumo de bebidas energizantes. Es importante generar concientización en la población en general, evitar la desinformación y disminuir o eliminar el uso de estas sustancias que pueden causar consecuencias a largo plazo.

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES

Los autores no refieren presentar conflictos de interés.

DECLARACIÓN DE FINANCIACIÓN DEL PROYECTO

Propio de los autores.

REFERENCIAS

1. Manrique CI, Arroyave-hoyos CL, Galvis-pareja D. Bebidas cafeinadas energizantes: efectos neurológicos y cardiovasculares. *IATREIA*. 2018;31(1):65–75. <https://doi.org/10.17533/udea.iatreia.v31n1a06>.
2. Gutiérrez-Hellín J, Varillas-Delgado D. Energy drinks and sports performance, cardiovascular risk, and genetic associations; future prospects. *Nutrients*. 2021;13(3):715. <https://doi.org/10.3390/nu13030715>.
3. Piccioni A, Covino M, Zanza C, Longhitano Y, Tullo G, Bonadia N, et al. Energy drinks: a narrative review of their physiological and pathological effects. *Intern Med J*. 2021;51(5):636–646. <https://doi.org/10.1111/imj.14881>.
4. La Vieille S, Gillespie Z, Bonvalot Y, Benkhedda K, Grinberg N, Rotstein J, Barber J, Krahn AD. Caffeinated energy drinks in the canadian context: Health risk assessment with a focus on cardiovascular effects. *Appl Physiol Nutr Metab*. 2021;46(9):1019–1028. <https://doi.org/10.1139/apnm-2021-0245>.
5. Grgic J, Pedisic Z, Saunders B, Artioli GG, Schoenfeld BJ, McKenna MJ, et al. International Society of Sports Nutrition position stand: sodium bicarbonate and exercise performance. *J Int Soc Sports Nutr*. 2021;18(1):61. <https://doi.org/10.1186/s12970-021-00458-w>.
6. Jebrini T, Manz K, Koller G, Krause D, Soyka M, Franke AG. Psychiatric Comorbidity and Stress in Medical Students Using Neuroenhancers. *Front Psychiatry*. 2021;12:771126. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2021.771126>.
7. Torres Madrid C, Angulo Romero H, García Petro K, Romero Ortiz M, Polo Martínez M. Prevalencia y patrones de consumo de bebidas energizantes en estudiantes en una universidad colombiana. *Rev Salud Bosque*. 2019;9(1):7–15. <https://doi.org/10.18270/rsb.v9i1.2637>.
8. Moussa M, Hansz K, Rasmussen M, Gillman C, Pollard C, Kwak E, et al. Cardiovascular Effects of Energy Drinks in the Pediatric Population. *Pediatr Emerg Care*. 2021;37(11):578–582. <https://doi.org/10.1097/PEC.0000000000002165>.
9. Somers KR, Svatikova A. Cardiovascular and autonomic responses to energy drinks—clinical implications. *J Clin Med*. 2020;9(2):431. <https://doi.org/10.3390/jcm9020431>.
10. Cruz Muñoz V, Urquiza Rovira M, Valls Ibañez V, Manresa Domínguez JM, Ruiz Blanco G, Urquiza Rovira M, Toran P. Consumption of soft, sports, and energy drinks in adolescents. The BEENIS study. *An Pediatr*. 2020;93(4):242–250. <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2020.01.004>.
11. Euromonitor International. Sports and energy drinks in Colombia [Internet]. Euromonitor Int.; 2019 [citado diciembre 2020]. Available from: <https://www.euromonitor.com/sports-and-energy-drinks-in-colombia/report>
12. Ministerio de Comercio, Industria y Comercio. Registro y certificación de productos ante el INVIMA [Internet]. Ministerio de Comercio, Industria y Comercio; s.f. [citado 2022]. Disponible en: <https://www.vue.gov.co/servicios-a-la-ciudadania/tramites-y-consultas/registro-certificacion-productos-invima>

13. Hamowy R. Government and public health in America. Edward Elgar Publishing; 2007.
14. Voskoboinik A, Kalman JM, Kistler PM. Caffeine and Arrhythmias: Time to Grind the Data. *JACC Clin Electrophysiol.* 2018;4(4):425–432. <https://doi.org/10.1016/j.jacep.2018.01.012>.
15. Throttle F, Cola J. Energy Drinks. In: Bethesda. *LiverTox: Clinical and Research Information on Drug-Induced Liver Injury.* National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases; 2020. p.1–19. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK559836/>
16. Nadeem IM, Shanmugaraj A, Sakha S, Horner NS, Ayeni OR, Khan M. Energy Drinks and Their Adverse Health Effects: A Systematic Review and Meta-analysis. *Sports Health.* 2021;13(3):265–277. <https://doi.org/10.1177/1941738120949181>.

