

Conocimiento de la composición y efectos secundarios de las bebidas energéticas en alumnos de medicina: estudio transversal

Emilio PINTOR-HOLGUÍN, Margarita RUBIO-ALONSO, Carmen GRILLE-ÁLVAREZ, Carmen ÁLVAREZ-QUESADA, M. Josefa GUTIÉRREZ-CISNEROS, Benjamín HERREROS RUIZ-VALDEPEÑAS

Introducción. En los últimos 20 años se ha producido un incremento del consumo de bebidas energéticas, con un alto contenido de cafeína, en especial en la población de adolescentes. Pocos estudios han investigado qué saben los estudiantes de medicina sobre este producto y sus posibles efectos secundarios.

Sujetos y métodos. Estudio observacional y transversal. Se incluyeron todos los alumnos de primer y segundo curso de medicina en la Universidad Europea de Madrid en los cursos 2017-2018 y 2018-2019. Se elaboró una encuesta con 20 ítems: 7 preguntas sobre datos sociodemográficos y de estilo de vida y 13 sobre conocimiento y hábitos de consumo de bebidas energéticas. Los alumnos cumplimentaron la encuesta de forma voluntaria, anónima y autoadministrada. Se realizó una estadística descriptiva y para la comparación de variables cualitativas se utilizó la prueba de chi cuadrado o el test exacto de Fisher.

Resultados. Respondieron a la encuesta 353 alumnos (80% de la muestra). De ellos, 115 (32,6%) señalaron que consumían al menos una lata al mes (consumidores). El 79% conocían algún componente: el 67,1%, que contenían taurina; el 51,9%, cafeína, y el 31,2%, azúcares. En cuanto a los efectos secundarios derivados del consumo, los más conocidos eran taquicardia/palpitaciones, insomnio, nerviosismo e irritabilidad e incremento de la diuresis.

Conclusiones. Los alumnos de primer y segundo de medicina conocen mayoritariamente que las bebidas energéticas contienen taurina, pero solo la mitad, que contienen cafeína. Los efectos secundarios más conocidos son la sensación de palpaciones/taquicardia y la dificultad para dormir.

Palabras clave. Bebidas energéticas. Cafeína. Conocimiento. Efectos secundarios. Estudiantes universitarios. Taurina.

Knowledge of energy drinks composition and side effects in medical students: a cross-sectional study

Introduction. The consumption of energy drinks, drinks with a high caffeine content, has increased exponentially in the last decade. Several studies have been carried out especially in the adolescent population, but there are not many studies in medical students.

Subjects and methods. Observational and cross-sectional study where all students of 1st and 2nd year of Medicine at Universidad Europea de Madrid were included in the 2017-2018 and 2018-2019 academic years. A questionnaire was done with 20 items: 7 questions about sociodemographic and lifestyle aspects and 13 questions about knowledge and consumption habits of energy drinks. Questionnaire fill in was voluntary, anonymous and self-administered. A descriptive statistic analysis was performed and squared chi test or Fisher's exact test was used for the comparison of qualitative variables.

Results. 353 students (80%) filled in the questionnaire. 115 of them (32.6%) indicated that they consumed at least one can per month (consumers). 79% knew at least one components of these drinks: 67.1% said they contained taurine, 51.9% caffeine and 31.2% sugars. Best known side effects were tachycardia/palpitations, insomnia, nervousness and irritability and increased diuresis.

Conclusions. Most of 1st and 2nd year medical students knows that energy drinks contain taurine but only half of them knows they contain caffeine. Best known side effects are: palpitations/tachycardia and difficulty sleeping.

Key words. Caffeine. Energy drinks. Knowledge. Side effects. Taurine. University students.

Departamento de Odontología (E. Pintor-Holguín, C. Grille-Álvarez, C. Álvarez-Quesada); Departamento de Medicina (M. Rubio-Alonso, B. Herreros Ruiz-Valdepeñas); Departamento de Farmacia (M.J. Gutiérrez-Cisneros). Facultad de Ciencias Biomédicas. Universidad Europea de Madrid. Madrid, España.

Correspondencia:

Dr. Emilio Pintor Holguín.
Departamento de Odontología.
Facultad de Ciencias Biomédicas.
Universidad Europea de Madrid.
Tajo, s/n. E-28670 Villaviciosa de Odón (Madrid).

E-mail:

emilio.pintor@
universidadeuropea.es

Recibido:

20.04.20.

Aceptado:

28.04.20.

Conflicto de intereses:

No declarado.

Competing interests:

None declared.

© 2020 FEM



Artículo *open access* bajo la licencia CC BY-NC-ND (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

ISSN: 2014-9832

ISSN (ed. digital): 2014-9840

Introducción

En 1987 apareció en el mercado austríaco una nueva bebida, 'Red Bull', que supuso el inicio de la comercialización de un nuevo grupo de bebidas que se conocen como bebidas energéticas [1]. A partir de ese año, se produjo una expansión progresiva por todo el mundo y el éxito de las ventas ha determinado la aparición de más de un centenar de marcas de bebidas con estas características [2].

La denominación de bebidas energéticas procede de su alto contenido en cafeína, que produciría en el sujeto que las consume un 'extra de energía' para estar más activo. Esta idea está claramente reflejada en el lema publicitario más conocido de esa marca: 'te da alas' [3].

En la composición química de estas bebidas [4], además de la cafeína, podemos hallar carbohidratos (diversos azúcares de distinta velocidad de absorción), vitaminas (sobre todo del complejo B: riboflavina, niacina, B₅, B₆ y B₁₂), minerales, aminoácidos (como la taurina), extractos vegetales (como el ginseng y el guaraná), todo ello acompañado de saborizantes, colorantes, conservantes y aditivos [5].

El grupo de población al que especialmente se han dirigido los esfuerzos publicitarios para el consumo de estas bebidas son los adolescentes y adultos jóvenes [6]. Estas campañas publicitarias en las que se relacionan las marcas a actividades deportivas asociadas a la juventud y al riesgo, como *free skiing*, *windsurf*, parapente, motociclismo, *snowboard*, fórmula 1, hockey sobre hielo, fútbol, etc., han sido uno de los factores que ha determinado que, en los últimos años, se haya producido un incremento progresivo del consumo en el mundo. En estas campañas se publicita el efecto estimulante 'teóricamente positivo', pero no se hace relación de su composición química ni de los posibles riesgos asociados a su consumo [7].

Al mismo tiempo que se ha incrementado el consumo, se han empezado a ver los primeros problemas médicos derivados de éste. Así, la comunidad científica ha comenzado a realizar estudios que han demostrado que el consumo de estas bebidas puede no ser inocuo para la salud y producir múltiples problemas cardiovasculares, neuropsiquiátricos, digestivos, dentales, etc. [8], e incluso llama la atención a las autoridades sanitarias de los países para que tomen cartas en el asunto [5].

Realmente, ¿la población a la que están dirigidas estas bebidas sabe qué posibles efectos secundarios se pueden derivar de su consumo?, ¿debería haber una mayor información y concienciación de la población?

Ante la falta de información en nuestro país al respecto, nos planteamos realizar un estudio con los siguientes objetivos:

- Averiguar cuáles son los conocimientos de los alumnos de primer y segundo grado de medicina sobre la composición química de las bebidas energéticas.
- Describir sus conocimientos acerca de los efectos secundarios relacionados con la ingesta de este tipo de bebidas, y cuáles de estos efectos han experimentado en sí mismos o han observado en otros individuos.
- Comparar los conocimientos sobre composición y efectos secundarios entre alumnos de primer y de segundo curso y entre consumidores habituales de bebidas energéticas y no consumidores.

Sujetos y métodos

Estudio observacional transversal donde se incluyeron todos aquellos alumnos matriculados en primer y segundo grado en medicina durante los cursos académicos 2017-2018 y 2018-2019. Todos ellos eran mayores de edad, con capacidad de elegir su participación o no en el estudio y completar el cuestionario de forma libre y voluntaria.

Se elaboró una encuesta, basada en otras tres publicadas en estudios realizados por la Universidad de West Indies [9], en la utilizada en el Informe EFSA (European Food Safety Authority) en 2013 [10] sobre el consumo de bebidas energéticas en diferentes grupos de población en Europa y en la realizada en la Escuela de Medicina de Palermo [11]. En la encuesta debían cumplimentarse 20 cuestiones. Las variables estudiadas se agruparon en dos apartados: siete preguntas (de la 1 a la 7) sobre datos sociodemográficos y de estilo de vida (edad, sexo, nacionalidad, grado, curso, consumo de tabaco y realización de ejercicio físico) y 13 preguntas (de la 8 a la 20) sobre el conocimiento (composición de estos productos y efectos secundarios) y hábitos de consumo de bebidas energéticas (marca consumida, cantidad de consumo, motivación o justificación del consumo, consumo asociado a alcohol).

Todas las encuestas se suministraron y cumplimentaron en la misma sesión y con explicaciones homogéneas en todos y cada uno de los grupos de alumnos. En los de primer se eligió la clase de la asignatura 'Fisiología', y en los de segundo grado, la elegida fue 'Introducción a la práctica clínica'.

Todos los alumnos cumplimentaron previamente su consentimiento informado y se les informó del carácter anónimo y voluntario de su participación.

Se adoptaron todas las medidas necesarias para salvaguardar su intimidad durante la recogida de información, automatización de datos, análisis y publicación de resultados.

Análisis estadístico

Las frecuencias de las variables categóricas se muestran como número absoluto y porcentaje. Las variables cuantitativas se muestran como media \pm desviación estándar y rango. Para la comparación de variables cualitativas en diferentes grupos se utilizó la prueba chi cuadrado o el test exacto de Fisher en caso necesario. Se consideraron estadísticamente significativos valores de $p < 0,05$. Todos los análisis se realizaron con el programa estadístico SPSS v. 21.0.

Resultados

Respondieron a la encuesta 353 alumnos de una muestra de 440 (80% de los alumnos matriculados en primero y segundo). En el curso académico había matriculados en la asignatura de 'Fisiología' de primero un total de 240 alumnos, de los que 192 contestaron a la encuesta, y matriculados en segundo en la asignatura de 'Introducción a la práctica clínica' un total de 200 alumnos, de los cuales 161 cumplieron la encuesta.

De ellos, 247 eran mujeres (70%; IC 95%: 65-74,5%) y 106 eran varones (30%; IC 95%: 25,5-35%), la mayoría (92,2%; IC 95%: 89,7-95,2%) de nacionalidad española. La edad media del grupo era de $19,4 \pm 1,7$ años (rango: 18-33 años).

En cuanto al conocimiento de la composición de este tipo de bebidas, 279 (79%) dijeron creer conocer alguno de los componentes: 237 (67,1%) indicaron que contenían taurina; 182 (51,6%), que tenían cafeína; 110 (31,2%), azúcar; 10 (2,8%), ginseng, y 6 (1,7%), vitaminas.

Cuando se compararon los alumnos de primero y segundo en cuanto al conocimiento de la composición, el porcentaje de alumnos de segundo que conocían la presencia de cafeína fue significativamente mayor que los de primero (74,4% frente a 58,6%; $p = 0,002$); no se halló diferencia alguna en relación con los otros componentes. Los varones dijeron conocer algún componente en mayor proporción que las mujeres (88,7% frente a 74,9%; $p = 0,004$).

En cuanto al conocimiento de los efectos secundarios derivados de la toma de este tipo de bebidas, el 73,9% de los alumnos indicaban conocer alguno de ellos: taquicardia (59,8%), nerviosismo (22,7%), insomnio (19,8%) e hipertensión (7,9%).

Habían probado alguna vez este tipo de bebidas el 83,9% de los alumnos ($n = 296$).

En cuanto al patrón de consumo, 115 alumnos (32,9%) afirmaron consumir al menos una lata de bebidas energéticas al mes, por lo que fueron considerados 'consumidores'. En ellos, los tres efectos secundarios que más frecuentemente habían padecido tras la ingesta fueron: un 54,7% presentaron dificultad para conciliar el sueño (insomnio), un 46% sintieron palpitaciones o se objetivó taquicardia y un 44,3% notaron un incremento en la necesidad de ir al baño (incremento de la diuresis).

Sobre los diferentes síntomas que los 353 alumnos respondedores habían observado en las personas que les acompañaban tras la ingesta de este tipo de bebidas, el 39,3% ($n = 139$) comprobaron dificultad para iniciar el sueño (insomnio), el 37,6% ($n = 133$) presenciaron alguna vez conductas de ansiedad/inquietud y el 36,8% ($n = 130$) habían vivido la sensación de palpitaciones o taquicardia en alguno de sus acompañantes.

En cuanto al conocimiento de efectos secundarios, los alumnos de segundo conocían con mayor frecuencia alguno de los efectos secundarios, en concreto el nerviosismo (39,1% frente a 22,6%), y esta diferencia fue estadísticamente significativa ($p = 0,004$). No se encontraron diferencias significativas entre primer y segundo curso en el conocimiento del resto de efectos secundarios.

Discusión

En este estudio nos planteamos como objetivos averiguar el conocimiento sobre la composición y efectos secundarios de las bebidas energéticas en estudiantes universitarios de primeros cursos de medicina. Se trata del primer estudio de estas características que se realiza en España. En relación al conocimiento de la población sobre los componentes básicos de este tipo de bebidas (cafeína, taurina, extractos vegetales, vitaminas y edulcorantes), se han publicado pocos estudios y además la pregunta sobre este conocimiento se formuló de diferentes maneras en los distintos estudios, por lo que resulta difícil la comparación de datos.

En una encuesta en adolescentes (12-19 años) en Arabia Saudí [12], la mitad de los encuestados desconocían por completo los componentes de las bebidas energéticas, y a la pregunta de si creían que contenían cafeína, contestaron afirmativamente en torno al 50%. Así mismo, la mayoría de alumnos neerlandeses de educación secundaria [13] desconocían la cantidad de cafeína que contienen estas bebidas.

En relación a estudios publicados en estudiantes de medicina, en una facultad de medicina de Pakistán [14], solo un 46,8% dijeron conocer la composición de las bebidas energéticas, aunque la mayoría (84,5%) contestaron afirmativamente a la pregunta de si estas bebidas contenían cafeína, pero solo un 3,4% afirmaron conocer la cantidad aproximada de cafeína que contenían. En un estudio italiano en la Escuela de Medicina de Palermo [11] sobre una muestra de alumnos entre primer y sexto curso, se preguntó a los estudiantes: '¿cuál de las siguientes sustancias cree que contienen las bebidas energéticas: cafeína, taurina, vitaminas, azúcar, glucuro lactona, edulcorantes, aspartamo, guaraná o carnitina?'. Hasta un 75% de los alumnos dijeron que sí a alguno de los componentes.

En nuestro estudio, planteamos la pregunta de forma que los alumnos debían contestar primero si conocían o no los componentes, y luego, indicar qué componentes conocían. En torno al 79% de nuestros alumnos creían conocen alguno de los componentes, lo que coincide con el estudio italiano [7], pero difiere en cuanto al porcentaje de los que conocen que contiene cafeína (50%), muchos menos que en el estudio realizado en Italia. Destaca el alto porcentaje (67%) que señala a la taurina como uno de los componentes, hecho que no se ha encontrado en ninguno de los estudios publicados. Desconocemos cuál es la justificación de que nuestra población de estudiantes ponga como componente habitual la taurina en mayor proporción que la cafeína. Quizás al ser 'Red Bull' la marca de bebida energética más conocida y que en su logotipo aparezca un toro, sea fácil para el castellanoparlante recordar la taurina.

Los efectos secundarios derivados del consumo que fueron más señalados en nuestro estudio coinciden con otros estudios similares realizados en estudiantes de educación secundaria o universitaria: problemas cardiovasculares, en especial la taquicardia [11,15-17], y con menor frecuencia la elevación de la presión arterial, manifestaciones en la esfera psíquica como insomnio, irritabilidad y nerviosismo [9,11], y aumento de la diuresis [18]. La existencia de cefalea y dolor abdominal, que aparece en algún estudio como efecto secundario [19], o el incremento del peso corporal [20] no han sido referidos por nuestros estudiantes.

Estos efectos secundarios parecen relacionarse con las altas concentraciones de cafeína de estas bebidas. En cuanto a las marcas comerciales más consumidas en España ('Red Bull', 'Monster' y 'Burn'), la cantidad de cafeína que suelen llevar es de 30-32 mg/100 mL; habiendo latas de 250, 355 y 473 mL, la

cantidad de cafeína oscila entre 80 y 150 mg. Se han realizado diferentes estudios en voluntarios sanos para ver el efecto que tiene este tipo de bebidas. En relación a la modificación de parámetros cardiovasculares, la mayor parte de ellos objetivan que, en dosis moderadas (por debajo de 200 mg de cafeína), no se producen cambios cardiovasculares relevantes en voluntarios sanos, mientras que con dosis superiores a 200 mg de cafeína se pueden producir cambios en cuatro parámetros: presión arterial, frecuencia cardíaca, longitud del intervalo QT y contractilidad miocárdica [21]. Una elevación de la presión arterial sistólica entre 10 y 20 mmHg, que aparece unos 30 minutos después de la ingesta, alcanza el máximo a los 60-90 minutos y desaparece a las 2-4 horas. En relación a la frecuencia cardíaca, algunos estudios muestran un efecto taquicárdico, pero en el metaanálisis los resultados son contradictorios. Otro parámetro cardiovascular analizado ha sido el intervalo QT; se ha encontrado un alargamiento del intervalo QT con altas ingestas de cafeína (> 320 mg) o moderadas (160 mg) en sujetos diagnosticados previamente de síndrome QT largo familiar. Por último, algunos estudios han objetivado un incremento en la contractilidad cardíaca (inotropismo positivo) que no está claro si se relaciona con la cafeína o la taurina. Algún artículo [22] plantea la posibilidad de que la combinación de cafeína con taurina reduce los problemas cardiovasculares de la primera.

En relación a los efectos secundarios en el ámbito mental, la mayor parte de estudios relaciona el consumo de estas bebidas con acostarse más tarde [23,24] y con situaciones de estrés o ansiedad [25]. Los efectos mentales que nuestros alumnos dicen haber observado en otros tras la toma de estas bebidas (insomnio, irritabilidad y nerviosismo) pueden relacionarse con las altas concentraciones de cafeína, pero no descartamos que alguno de ellos se deba al consumo simultáneo de alcohol, un hecho frecuente en los consumidores de estas bebidas [26, 27], o incluso de drogas.

Por último, el incremento de la diuresis se ha asociado al efecto diurético de la cafeína y de la taurina [28].

Se trata del primer estudio en población de estudiantes universitarios que se realiza en España. Al tratarse del estudio de una muestra seleccionada en una sola universidad, no podemos generalizar nuestros resultados. La realización de futuros estudios serviría para completar y comparar la información obtenida.

En conclusión, la mayoría de nuestros estudiantes de medicina de primer y segundo año conocen

los dos componentes químicos básicos de estas bebidas: cafeína y taurina. Llama la atención que hay más alumnos que conocen que llevan taurina que los que dicen que contienen cafeína, a pesar de ser ésta la sustancia distintiva común de todas las bebidas energéticas. Taquicardia, nerviosismo e insomnio son los efectos secundarios más conocidos por nuestros estudiantes.

A vista de los resultados y de la información obtenida de la revisión de la bibliografía, nos parece recomendable, como ya proponen otros autores [5], que los organismos de salud pública pongan en marcha campañas informativas sobre la composición y los riesgos de este tipo de bebidas, dirigidas en especial a adolescentes y adultos jóvenes.

Bibliografía

1. Higgins JP, Babu K, Deuster PA, Shearer J. Energy drinks: a contemporary issues paper. *Curr Sports Med Rep* 2018; 17: 65-72.
2. Bedi N, Dewan P, Gupta P. Energy drinks: potions of illusion. *Indian Pediatr* 2014; 51: 529.
3. Belzile D, Cinq-Mars A, Bernier M, Leblanc MH, Bourgault C, Morin J, et al. Do energy drinks really give you wings? Left ventricular assist device therapy as a bridge to recovery for an energy drink-induced cardiomyopathy. *Can J Cardiol* 2020; 36: 317.e1-317.e3.
4. Higgins JP, Tuttle TD, Higgins CL. Energy beverages: content and safety. *Mayo Clin Proc* 2010; 85: 1033-41.
5. De Sanctis V, Soliman N, Soliman AT, Elsefhy H, Di Maio S, El Kholy M, et al. Caffeinated energy drink consumption among adolescents and potential health consequences associated with their use: a significant public health hazard. *Acta Biomed* 2017; 88: 222-31.
6. Wiggers D, Asbridge M, Baskerville NB, Reid JL, Hammond D. Exposure to caffeinated energy drink marketing and educational messages among youth and young adults in Canada. *Int J Environ Res Public Heal* 2019; 16: 642.
7. Choudhury TR, Abdool MA, Galasko G. Energy drinks give you wings but also an abnormal exercise test. *BMJ Case Rep* 2017; 2017: bcr2017220017.
8. Seifert ASM, Schaechter JL. Health effects of energy drinks on children, adolescents, and young adults. *Pediatrics* 2011; 127: 511-28.
9. Reid S, Ramsarran J, Brathwaite R, All E. Energy drink usage among university students in a Caribbean country: patterns of use and adverse effects. *J Epidemiol Glob Health* 2015; 5: 103-16.
10. Zucconi S, Volpato S, Adolfini F, Gandini E, Gentile E, Loi A, et al. Gathering consumption data on specific consumer groups of energy drinks 1. URL: <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.2903/sp.efsa.2013.EN-394>. [06.03.2013].
11. Casuccio A. Knowledge, attitudes, and practices on energy drink consumption and side effects in a cohort of medical students. *J Addict Dis* 2015; 34: 274-83.
12. Musaiger A, Zagzoog N. Knowledge, attitudes and practices toward energy drinks among adolescents in Saudi Arabia. *Glob J Health Sci* 2013; 6: 2010-4.
13. Mackus M, Van de Loo AJAE, Benson S, Scholey A, Verster JC. Consumption of caffeinated beverages and the awareness of their caffeine content among Dutch students. *Appetite* 2016; 103: 353-7.
14. Usman A, Bhombal ST, Jawaid A, Zaki S. Energy drinks consumption practices among medical students of a private sector university of Karachi, Pakistan. *J Pak Med Assoc* 2015; 65: 1005-7.
15. Borlu A, Oral B, Gunay O. Consumption of energy drinks among Turkish university students and its health hazards. *Pak J Med Sci* 2019; 35: 537-42.
16. Hidiroglu S, Tanriover O, Unaldi S, Sulun S, Karavus M. A survey of energy-drink consumption among medical students. *J Pak Med Assoc* 2013; 63: 842-5.
17. Malinauskas BM, Aeby VG, Overton RF, Carpenter-Aeby T, Barber-Heidal K. A survey of energy drink consumption patterns among college students. *Nutr J* 2007; 6: 35.
18. Subaiea GM, Altebainawi AF, Alshammari TM. Energy drinks and population health: consumption pattern and adverse effects among Saudi population. *BMC Public Health* 2019; 19: 1539.
19. Rahamathulla MP. Prevalence, side effects and awareness about energy drinks among the female university students in Saudi Arabia. *Pak J Med Sci* 2017; 33: 347-52.
20. Aslam H, Anum M, Edhi M. Assessment of pattern for consumption and awareness regarding energy drinks among medical students. *Arch Public Health* 2013; 71: 31.
21. Ehlers A, Marakis G, Lampen A, Hirsch-Ernst KI. Risk assessment of energy drinks with focus on cardiovascular parameters and energy drink consumption in Europe. *Food Chem Toxicol* 2019; 130: 109-21.
22. Schaffer SW, Shimada K, Jong CJ, Al E. Effect of taurine and potential interactions with caffeine on cardiovascular function. *Amino Acids* 2014; 46: 1147-57.
23. Visram S, Crossley SJ, Cheetham M, Lake A. Children and young people's perceptions of energy drinks: a qualitative study. *PLoS One* 2017; 12: e0188668.
24. Al Sawah M, Ruffin N, Rimawi M, Concerto C, Aguglia E, Chusid E, et al. Perceived stress and coffee and energy drink consumption predict poor sleep quality in podiatric medical students. *J Am Podiatr Med Assoc* 2015; 105: 429-34.
25. Richards G, Smith AP. A Review of energy drinks and mental health, with a focus on stress, anxiety, and depression. *J Caffeine Res* 2016; 6: 49-63.
26. Rutledge PC, Bestrashniy JRBM, Nelson TF. Problematic drinking among postgraduate students: binge drinking, prepartying, and mixing alcohol with energy drinks. *Subst Use Misuse* 2016; 51: 972-82.
27. Reid JL, Hammond D, McCrory C, Dubin JA, Leatherdale ST. Use of caffeinated energy drinks among secondary school students in Ontario: prevalence and correlates of using energy drinks and mixing with alcohol. *Can J Public Health* 2015; 106: e101-8.
28. Riesenhuber A, Boehm M, Posch M, Aufricht C. Diuretic potential of energy drinks. *Amino Acids* 2006; 31: 81-3.