

ARTÍCULOS ORIGINALES

Bebidas energizantes: características de consumo e ingesta de cafeína en adultos jóvenes en Argentina

Energy drinks: characteristics of consumption and caffeine intake of young adults from Argentina

Carnevali de Falke, Susana*; Degrossi, María Claudia

Instituto Universitario de Ciencias de la Salud. Fundación H.A. Barceló
*ascarnevali@gmail.com

Recibido: 23 de marzo de 2015

Aceptado: 14 de agosto de 2015

Resumen. El objetivo de este estudio fue estimar la ingesta diaria media de cafeína a través del consumo de bebidas energizantes (BE) como única fuente, en una población de adultos jóvenes, entre las edades de 18 a 40 años, en Argentina. En el período de marzo a octubre de 2013, los participantes completaron un cuestionario de administración indirecta a través de la web. El 73,8 % de los encuestados consumió BE al menos una vez en el último año y el 74,9 % de éstos la mezcló con alcohol. La ingesta media de cafeína fue de 0,12 mg/kg/día en el total de la muestra, alcanzando valores medios de 0,65 mg/kg/día para los consumidores crónicos y de 5,81 mg/kg/única ocasión para los consumidores agudos. La alta proporción de encuestados que manifestó consumir la mezcla de BE y alcohol y las ingestas medias y máximas de cafeína observadas en consumidores agudos y crónicos, a partir de esta única fuente, hacen prioritario tener estrategias de comunicación de riesgos, para reducir el consumo de alto riesgo y evitar situaciones que puedan poner en riesgo la salud.

Palabras claves: Bebidas energizantes; Cafeína; Ingesta diaria; Adultos jóvenes.

Abstract. The aim of this study was to estimate the average daily intake of caffeine through consumption of energy drinks (ED) as a single source, in a population of youth and young adults, ages 18 to 40, from Argentina. In the period from March to October 2013, the participants filled up a questionnaire of indirect management through the web. 73.8% of the respondents consumed ED at least once in the past year, and 74.9% of them, mixed the ED with alcohol. The caffeine mean daily intake was 0.12 mg/kg/day for the whole sample, reaching values of 0.65 mg/kg/day for chronic consumers and 5.81 mg/kg for acute consumers. The high proportion of respondents who consumed the mixture of ED and alcohol, and the mean and maximum caffeine daily intake from this single source observed in acute and chronic consumers makes it a priority to have risk communication strategies, to reduce high-risk drinking and to avoid situations that might compromise health.

Keywords: Energy drinks; Caffeine; Daily intake; Young adults.

Introducción

Las bebidas energizantes (BE) son bebidas analcohólicas, generalmente gasificadas, que contienen ingredientes tales como, taurina, glucuronolactona, cafeína e inositol, acompañados de hidratos de carbono, extractos vegetales, vitaminas y/o minerales y otros ingredientes autorizados (conservantes, acidulantes, saborizantes y colorantes) (Reissig y col. 2009).

Las BE se introdujeron en la década de 1960, en el mercado europeo y asiático, como suplementos dietarios promotores de energía, y su uso se ha expandido, convirtiéndose en uno de

los segmentos más dinámicos y de mayor crecimiento de la industria de bebidas, estimándose que para el año 2016, el mercado mundial alcanzará los 6,5 mil millones de litros (Heckman y col. 2010; Zenith 2012), siendo Latinoamérica la región con mayor aumento de consumo (Zenith 2012; Soto 2012). Las BE están fácilmente disponibles en los supermercados, bares y otros negocios, sin restricciones de ningún tipo para su venta (Jasák y Szenté 2012). Varios elaboradores las promocionan mediante imágenes de diversión, de energía y asociadas a deportes extremos, que junto a actividades

de promoción y carteles publicitarios en kioscos, discotecas y bares apuntan al sector al cual están dirigidas, los adultos jóvenes (Malinauskas y col. 2007; Arria y col. 2010; Jones y col. 2012; Pennay y Lubman 2012; Nasir y col. 2013). Una de las estrategias de marketing es ofrecerlas con nombres atractivos, destacando sus beneficios y propiedades estimulantes, motivos por los cuales las eligen sus usuarios (Heckman y col. 2010; Bunting y col. 2013). Sin embargo esa elección no tiene en cuenta sus efectos adversos, relacionados probablemente con una ingesta excesiva de cafeína, que puede conducir a episodios de psicosis o manía, hiperactividad, agresión, falta de control de los impulsos, arritmias cardíacas, síndrome coronario agudo e incluso muerte súbita (Bigard 2010; Lloret 2011). Los efectos adversos pueden ocurrir también en situaciones específicas en las que se consumen las BE, como cuando se combinan con alcohol u otras sustancias abusivas (Bigard 2010). En estos casos, la combinación de cafeína y alcohol puede alterar la percepción de la intoxicación alcohólica y exponer a las personas a mayor riesgo (Gunja y Brown 2012). De esto surgieron preocupaciones que, junto a la falta de restricciones para su venta, llevaron a varios países y regiones a elaborar directrices para regular el etiquetado, la distribución y la venta de bebidas energizantes que contienen cantidades significativas de cafeína (Norwegian Scientific Committee for Food Safety 2009; Thomson y Schiess 2011; Unión Europea 2011; Health Canada 2013; Breda y col. 2014). En Argentina, el Código Alimentario Argentino, regula las BE y establece los requisitos para su etiquetado, publicidad y leyendas de advertencia (ANMAT 2015).

Los escenarios de exposición para estas bebidas han cambiado en los últimos años y, por consiguiente, es necesario recoger datos actuales sobre el consumo, sobre todo en adultos jóvenes, dada su frecuente asociación con el alcohol y otras sustancias, y el riesgo de una sobredosis de cafeína (Zucconi y col. 2013). Por ello, el objetivo de este estudio fue describir el perfil de los consumidores de BE y las características de su consumo, y estimar la ingesta diaria de cafeína a través de esta fuente, en una población de adultos jóvenes, de 18 a 40 años de edad, en Argentina. Se espera que los resultados obtenidos actualicen los datos existentes y contribuyan a proporcionar un antecedente esencial en la caracterización del riesgo en esta población.

Materiales y métodos

Selección de la muestra. Instrumento de recolección de datos

En este estudio, cuantitativo, descriptivo, observacional y transversal, se recogieron los datos entre agosto a diciembre de 2013, mediante un cuestionario previamente validado y aprobado por el Comité de Ética del Instituto Universitario de Ciencias de la Salud de la Fundación Barceló, desarrollado sobre la base de experiencias previas (Degrossi 2011) y cuestionarios similares obtenidos por revisión bibliográfica (Zucconi y col. 2013).

La selección de la muestra se realizó mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, cuyo criterio de inclusión fue: adultos jóvenes, entre 18 y 40 años, de ambos sexos, residentes en Argentina, que, independientemente de su nacionalidad o nivel educativo respondieran voluntariamente al cuestionario administrado en la web. Se obtuvieron 1047 respuestas, con una tasa de respuesta del 58,2 %, de las cuales se excluyeron aquellas que no cumplían el criterio de inclusión. La muestra quedó conformada por 973 participantes.

El cuestionario, de tipo de personal y administración a través de la aplicación de Google Drive (versión libre), garantizaba el anonimato de los participantes. El instrumento, conformado por 24 preguntas de tipo cerradas y algunas opciones abiertas, indagaba sobre: las características socio-demográficas de los participantes (edad, género, nacionalidad, nivel educativo, peso), y patrones de consumo en cuanto a cantidad y marca de BE consumidas semanalmente y en una sola ocasión, frecuencia, ocasiones y razones para el consumo, el consumo conjunto con alcohol y, en ese caso, el tipo de bebida alcohólica empleada. Finalmente consultaba sobre el estilo de vida de los participantes.

Ingesta diaria y por única ocasión de cafeína

Para el cálculo de la ingesta diaria de cafeína en mg/día, se siguió el lineamiento empleado por la EFSA (EFSA 2012; Zucconi y col. 2013), multiplicando el volumen diario (L) de BE ingerida por cada participante por la concentración de cafeína en la bebida (mg/L). Ésta fue ponderada de acuerdo al contenido declarado en el rótulo de la bebida indicada por cada participante como la más usual, de datos de los elaboradores y de referencias bibliográficas (Reissig y col. 2009; Caffeineinformer 2013; Vochyánová y col. 2013). Para estimar el volumen ingerido

se asumió que la porción consumida correspondía al envase más habitualmente utilizado por el participante. La ingesta diaria se expresó, además, en mg/día/peso corporal teniendo en cuenta el peso corporal informado por cada participante. Finalmente se calculó, a partir de los datos individuales de cada participante, la ingesta diaria media de cafeína, expresándola en mg/día y en mg/día/peso corporal.

Para el cálculo de la ingesta de cafeína/única ocasión, considerando ésta como el consumo de corta duración, generalmente de algunas horas, como por ejemplo, durante una noche de fiesta, de estudio o durante la práctica de actividad física, se consideró el volumen ingerido en esa ocasión en función del número de envases consumidos y el tamaño de los mismos, y la concentración de cafeína de la bebida declarada por el participante.

La clasificación de consumo o ingesta aguda o crónica, de acuerdo con Zucconi y col. (2013) se realizó sobre la base de la distribución de frecuencias de las variables específicamente relacionadas con el volumen ingerido en una única ocasión y la frecuencia de consumo semanal respectivamente. Para los participantes con ingestas agudas se fijó el umbral en el percentil 90 de la distribución de frecuencias para el volumen consumido en una única ocasión, que correspondió a 1 L/única ocasión. Los que se encontraron por debajo de este consumo se denominaron "no-agudos".

Para identificar a los participantes con ingestas crónicas, se tuvo en cuenta la frecuencia de consumo semanal, categorizada como: todos los días / 4-5 días en la semana / 2-3 días en la semana / 1 vez a la semana / 1-2 veces al mes / No estoy seguro(a) / Otro. De la opción "Otro", surgió la categoría "Consumo ocasional o esporádico (\leq 1-2 veces al mes)".

Se consideraron como "crónicos" a aquellos que igualaban o superaban el umbral establecido en el percentil 75 de la distribución de frecuencia de consumo, ubicada en 2-3 veces por semana. Los que mostraron una frecuencia menor se calificaron como "no-crónicos".

Como puntos de corte para representar la ingesta en una única ocasión e identificar a aquellos consumidores que puedan estar en riesgo, se utilizaron las ingestas diarias de cafeína para adultos sanos recomendadas por el organismo gubernamental para la salud de Canadá (Health Canada 2013), que es < 400 mg/día, y la indicada en otra evaluación de riesgo (Thomson y Schiess 2011), que se sitúa en 210

mg/día, por debajo de la cual no se observan efectos relacionados con la ansiedad.

Análisis estadístico

Todos los datos recogidos fueron examinados con el programa Excel para Windows® y analizados estadísticamente utilizando el programa Info-stat® para Windows (versión libre, Córdoba, Argentina).

Para la descripción de características socio-demográficas y patrones de consumo se utilizaron frecuencias y porcentajes. Para la ingesta media de cafeína (diaria y por única ocasión), se utilizaron como medidas de resumen la media, el percentil 90, el valor máximo y la mediana, utilizadas en otras evaluaciones de riesgo. Para comprobar la distribución de un conjunto de datos con el propósito de aplicar los test estadísticos adecuados, se utilizó la prueba de Kolmogorov-Smirnov. La prueba de Mann-Whitney, con un nivel de confianza del 95 %, se utilizó para comparar las diferencias en las ingestas medias de cafeína entre género y grupo etario, dada la distribución asimétrica de la variable.

Resultados

Perfil y características de consumo de los usuarios de bebidas energizantes

Del total de 973 encuestados incluidos en el estudio, 718 (73,8 %) personas consumieron BE por lo menos en una ocasión en el último año. De éstos 682 aportaron datos de frecuencia de consumo, utilizados para el cálculo de las ingestas de cafeína a través de esta fuente. Su perfil y características de consumo se muestran en la Tabla 1. El 57,6 % fueron mujeres y 42,4 % hombres. El 98,7 % informó ser argentino, el 54,0 % residir en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y el conurbano bonaerense, el 45,3 % en localidades del interior de la provincia de Buenos Aires y otras veinte provincias. La edad promedio (desviación estándar), fue de 26,6 (5,8) años y la mediana fue de 25 años. El grupo etario más numeroso (62,3 %) resultó el de 21-30 años, siguiéndole el de 31-40 años (24,9 %). El 47,0 % completó estudios terciarios, universitarios o de posgrado, el 48,7 % declaró estar empleado y el 11,4 % desempeñar otra ocupación, entre otras, docentes, comerciantes, abogados, médicos, odontólogos, licenciados en nutrición y kinesiología.

Respecto a los lugares y los motivos para el consumo de BE señaladas por estos usuarios, para aquellos que las beben en el bar, en la dis-

coteca y en salidas nocturnas, las razones más importantes fueron, porque da energía, para recuperarse del cansancio, porque agrada su sabor y para mantenerse despierto.

Consultados sobre cómo ingieren estas bebidas, el 74,8 % la combina con bebidas alcohólicas. Para éstos, se conserva la proporción en las ocasiones en que las consumen, expuestas en la *Tabla 1*. La *Figura 1* describe la distribución de frecuencia de hombres y mujeres en los grupos etarios, la ocupación y la frecuencia de consumo, observándose una mayor proporción en el grupo de 21-30 años, de mujeres entre los estudiantes y de hombres entre los empleados. Respecto a la frecuencia con que mezclan BE con alcohol, el 87,6 % lo hace siempre, a menudo (1 de cada 2 veces que consumen BE) y a veces (1 de cuatro veces). Las marcas de bebidas más frecuentemente consumidas fueron Speed Unlimited® (72,1 %) seguida por Red Bull® 19,4 %, correspondiendo un 97,2 % al envase de 250 mL y un 91,6 % a una concentración estimada de cafeína de 320 mg/L.

Se identificaron 85 (11,9 %) consumidores con ingestas agudas sobre los 718 consumidores totales de BE, y 41 (6,0 %) consumidores crónicos sobre los 682 que aportaron datos de frecuencia semanal de consumo. En la *Tabla 2* se muestra el perfil y características de consumo de estos grupos de consumidores, observándose que en ambos grupos la mayoría combina las BE con alcohol.

Comparados los consumidores crónicos y no crónicos con aquellos que presentan un episodio de ingesta aguda, resultó que el 9,8 % de los usuarios que presentan una baja frecuencia de consumo, exhibe ingestas en una única ocasión que los ubica como consumidores agudos, según se muestra en la *Figura 2*.

La ingesta media de cafeína, expresada en mg/día y mg/kg/día, se muestra en la *Tabla 3*, con valores máximos de 213 mg/día (2,74 mg/kg/día) para los hombres y el grupo entre 18-20 años. En relación al género, se observó una diferencia estadísticamente significativa (Mann - Whitney; $p < 0,0001$), con una mediana de 0,09 mg/kg/día para las mujeres y de 0,07 mg/kg/día para los hombres, detectándose valores máximos de ingestas de 1,67 mg/kg/día, y de 2,74 mg/kg/día respectivamente. Respecto al grupo etario, y al comparar las ingestas medias diarias de cafeína en relación al peso corporal, se encontró que los tres difieren estadísticamente, con medianas de 0,10 mg/kg/día, 0,08 mg/kg/día y 0,07 mg/kg/día para los

usuarios de 18-20 años, 21-30 años y 31-40 años respectivamente.

En la *Tabla 4* se presentan las ingestas categorizadas según consumidores agudos y crónicos, mostrando los crónicos ingestas máximas de 213 mg/día (2,74 mg/kg/día) mientras que para los agudos este valor es de 1280 mg/día (22,9 mg/kg/día). En la *Figura 3* se observan las ingestas por única ocasión, tomando como puntos de corte las ingestas diarias recomendadas para un adulto sano, de 400 mg/día y para embarazadas de 210 mg/día.

Discusión

Si bien la cafeína es consumida en todo el mundo desde hace mucho tiempo, en forma de bebidas, alimentos, suplementos nutricionales y medicamentos, su consumo a través de las BE ha dado lugar a nuevos patrones de consumo que implican riesgos específicos, especialmente cuando éstas se ingieren en cantidades excesivas o en determinados grupos poblacionales, debido a la posibilidad de inducir efectos adversos sobre la salud humana. Es por ello que la proporción de consumidores de BE ha sido estudiada por varios autores, en estudiantes universitarios, deportistas y adultos y adultos jóvenes, con estimaciones que van del 38 % al 81 % (O'Brien y col. 2008; Marcinski 2011; Zucconi y col. 2013). La encontrada para los participantes de este estudio es coincidente con estos datos. Aquellos que aportaron datos para estimar la ingesta de cafeína, se caracterizaron por situarse en la franja etaria de 21-30 años y tener una mayor proporción de mujeres, concordando con los hallazgos de otras investigaciones realizadas en amplios segmentos de población (Park y col. 2013; Zucconi y col. 2013;) y en grupos de estudiantes (Malinauskas y col. 2007; O'Brien y col. 2008). Los resultados encontrados, tanto en el género como en el grupo etario, podrían deberse a las estrategias de comercialización y a la publicidad utilizadas por las empresas elaboradoras de estas bebidas, que si bien antes estaban dirigidas a hombres jóvenes y atletas, hoy se extiende a otros segmentos incluyendo a las mujeres, adolescentes y adultos jóvenes. Los usuarios de BE las encuentran atractivas por sus promocionados efectos y las consumen en los lugares donde concurren como bares, discotecas y locales nocturnos, que cómo ya se mencionó, son los lugares donde se promueven estas bebidas (Reissig y col. 2009; Arria y col. 2010; Heckman y col. 2010).

Tabla 1. Perfil y características de consumo de los usuarios de bebidas energizantes (n=682) ^(a)

Características	Consumidores	
	Número	Porcentaje (%)
Género		
Femenino	393	57,6
Masculino	289	42,4
Edad		
18-20 años	87	12,8
21-30 años	425	62,3
31-40 años	170	24,9
Nacionalidad		
Argentina	673	98,7
Otra	9	1,3
Lugar de residencia		
CABA y conurbano bonaerense	368	54,0
Prov. Buenos Aires y 20 otras provincias ^(b)	309	45,3
No especifica	5	0,7
Nivel de estudios alcanzado		
Primario	7	1,0
Secundario	350	51,3
Terciario/Universitario	295	43,3
Posgrado	25	3,7
No especifica	5	0,7
Ocupación		
Estudiante	265	38,9
Empleado	332	48,7
Otras ocupaciones	78	11,4
No especifica	7	1,0
Consumo en combinación con bebidas alcohólicas		
Sin combinar con alcohol	160	23,5
Las combina con bebidas alcohólicas ^(c)	510	74,8
No especifica	12	1,7
Ocasiones de consumo^(d)		
En casa, cuando hago fiestas con amigos	344	50,4
En el bar	355	52,1
En la discoteca	497	72,9
Cuando salgo de noche	382	56,0
Razones^(d)		
Porque da energía	220	32,2
Para recuperarme del cansancio	252	37,0
Porque me gusta su sabor	455	66,7
Para mantenerme despierto	274	40,2

^(a) Corresponde a los que aportaron datos de frecuencia de consumo^(b) Provincias: Misiones, Río Negro, Santa Fe, Santa Cruz, Entre Ríos, Córdoba, Formosa, Tucumán, Corrientes, Neuquén, Tierra del Fuego, Jujuy, La Pampa, Salta, Mendoza, Chaco, Santiago del Estero, La Rioja, San Luis y Chubut.^(c) Bebidas alcohólicas con que se mezclan las BE: vodka, champagne, vino, licores de fruta, Jägermeister, Fernet, freeze, gancia, whisky o combinaciones de éstas.^(d) Sólo aquellas ocasiones y razones indicadas como las más frecuentes por estos consumidores. Las preguntas contemplaban múltiples respuestas.

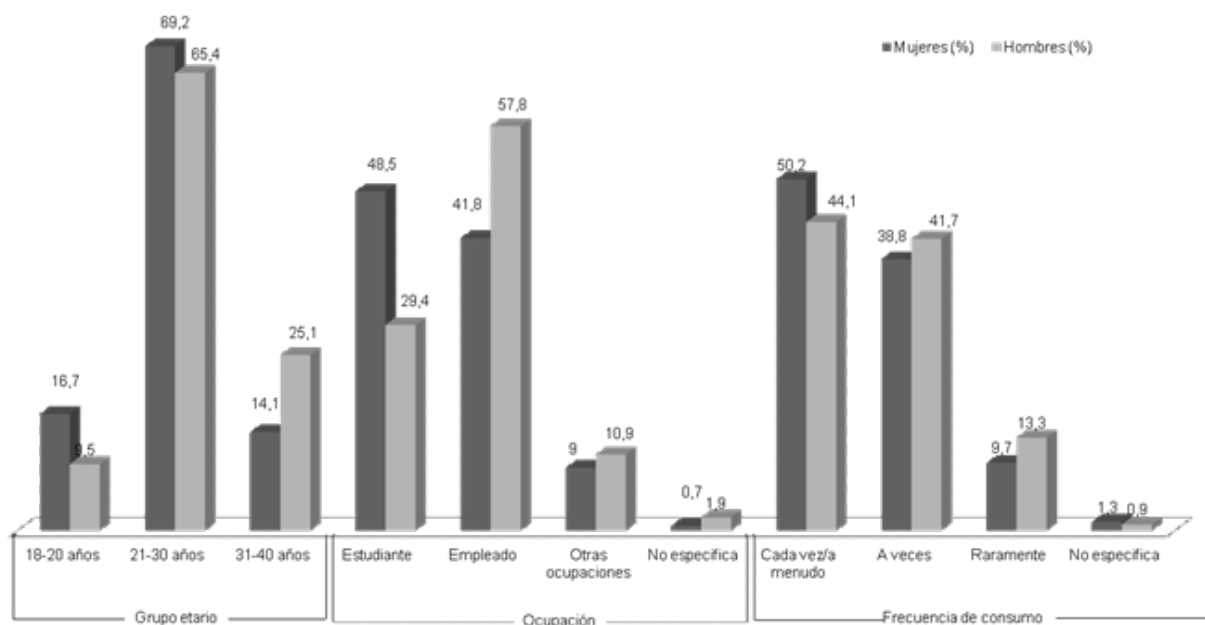


Figura 1. Distribución de frecuencia de hombres y mujeres que mezclan bebidas energizantes con alcohol entre grupo etario y ocupación (n=510).

Casi las dos terceras partes de los consumidores de este estudio mezclaron las BE con alcohol y, de éstos, más de las dos terceras partes lo hizo cada vez que consumió, a menudo o a veces. Estos resultados coinciden con los informados por el Instituto Federal de Evaluación de Riesgos - BfR (2013), donde casi el 70 % de los participantes concurrentes a discotecas, festivales musicales y fiestas LAN (Local Area Network), declararon combinar BE con alcohol. En la encuesta realizada por la Agencia Europea para la Seguridad Alimentaria (Zucconi y col. 2013), el 56 % de los usuarios de BE las mezclaba con alcohol, siendo el grupo etario de 18 a 29 años el que más frecuentemente las combinaba (71 %). Las consecuencias de esta combinación han sido estudiadas y relatadas ampliamente en la literatura. Weldy (2010), ha sugerido que la cafeína mitiga los efectos sedantes del alcohol e impide el sueño, dando mayor oportunidad para beber más alcohol antes de la pérdida de la conciencia. Éste y otros autores (O'Brien y col. 2008; Arria y col. 2010; Howland y col. 2011), refieren que el alcohol aumenta en las personas la probabilidad de tomar riesgos al reducir las habilidades motoras, el funcionamiento cognitivo, el juicio, la capacidad de toma de decisiones, perjudicando de este modo la capacidad de evaluar con preci-

sión las consecuencias de sus comportamientos, tales como, conducir en estado de ebriedad, despreciar los riesgos por accidentes, lesiones y enfermedades de transmisión sexual y exponerse al riesgo de consumir otras drogas abusivas, lo cual depende de la persona, su exposición previa y la tolerancia al alcohol y la cafeína.

Las motivaciones que conducen a los jóvenes a este hábito han sido ampliamente reportadas en la literatura, entre las que se menciona "para beber más y no sentirse borracho, para ocultar el sabor del alcohol, sus efectos y la sensación de embriaguez, para reducir la sedación y para emborracharse más rápido". Estas percepciones de los jóvenes, ha llevado a los investigadores a preguntarse si el aumento en el consumo de alcohol se debe a la ingesta de BE, o se produce en personas que tienen una tendencia a involucrarse en conductas de riesgo y consumen grandes cantidades de sustancias psicoactivas, incluyendo la cafeína y el alcohol (O'Brien y col. 2008; Marczynski 2011; Jones y col. 2012).

Las ocasiones y razones para este hábito, como así también aquellas señaladas como más frecuentes por el total de participantes, están en consonancia con las documentadas en otros estudios (Malinauskas y col. 2007; Attila y Ça-

Tabla 2. Perfil y características de consumo de consumidores agudos y crónicos.

Características	Número	Porcentaje (%)
Consumidores agudos (n=85)		
Género		
Femenino	46	54,1
Masculino	39	45,9
Edad		
18-20 años	12	14,1
21-30 años	47	55,3
31-40 años	26	30,6
Consumo en combinación con bebidas alcohólicas		
Sin combinar con alcohol	9	10,6
Las combina con bebidas alcohólicas	76	89,4
Consumidores crónicos (n=41)		
Género		
Femenino	20	48,8
Masculino	21	51,2
Edad		
18-20 años	9	22,0
21-30 años	18	43,9
31-40 años	14	34,1
Consumo en combinación con bebidas alcohólicas		
Sin combinar con alcohol	8	19,5
Las combina con bebidas alcohólicas	32	78,1
No específica	1	2,4

Tabla 3. Ingesta diaria media de cafeína según consumidores totales grupo etario y género (n=682)

	Ingesta media de cafeína (mg/día)						Ingesta media de cafeína (mg/kg/día)					
	n	m	med	Máx.	percentil 90	p	m	med	Máx.	percentil 90	p	
Total	682	8,2	5,3	213	21,3	-	0,12	0,08	2,74	0,27	-	
Género												
Mujeres	393	7,5	5,3	107	10,7	(a)	0,13	0,09	1,67	0,22	(b)	
Hombres	289	9,1	5,3	213	21,3		0,12	0,07	2,74	0,28		
Grupo etario (años)												
18-20	87	12,4	5,3	213	21,3	(c)	0,19	0,10	2,74	0,37	(f)	
21-30	425	7,5	5,3	107	13,3	(d)	0,11	0,08	1,67	0,21	(g)	
31-40	170	7,7	5,3	70,0	21,3	(e)	0,11	0,07	1,59	0,28	(h)	

m: media; med: mediana; Máx: valor máximo encontrado

^(a) diferencia no estadísticamente significativa entre hombres y mujeres (Mann Whitney; p >0,05).

^(b) diferencia estadísticamente significativa entre hombres y mujeres (Mann Whitney; p <0,0001)

^(c) difiere en forma estadísticamente significativa de (d) y (e) (Mann Whitney; p <0,001).

^(d) no difiere en forma estadísticamente significativa de (e) (Mann Whitney; p >0,05).

^(e) difiere en forma estadísticamente significativa de (g) y (h) (Mann Whitney; p <0,0001).

^(f) difiere en forma estadísticamente significativa de (h) (Mann Whitney; p <0,05).

Tabla 4. Ingesta media de cafeína según consumidores crónicos y agudos

	Ingesta media de cafeína (mg/día)				Ingesta media de cafeína (mg/kg/día)		
	n	media	Máx.	percentil 90	media	Máx.	percentil 90
Crónicos	41	43,1	213	70,0	0,65	2,74	1,07
	Ingesta media de cafeína (mg/única ocasión)				Ingesta media de cafeína (mg/kg/única ocasión)		
	n	media	Máx.	percentil 90	media	Máx.	percentil 90
Agudos	85	385	1280	568	5,81	22,9	8,89

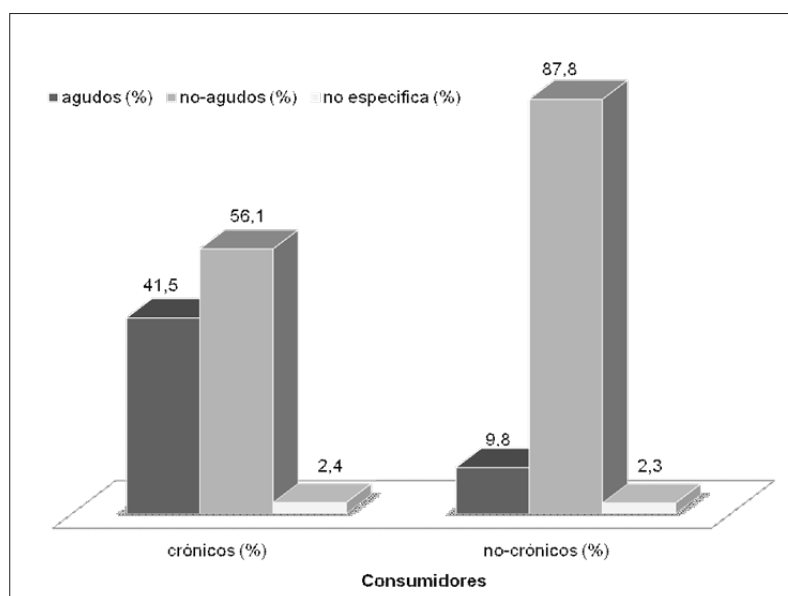


Figura 2. Distribución de frecuencia (%) de consumidores agudos y no agudos entre consumidores crónicos y no crónicos (n=682).

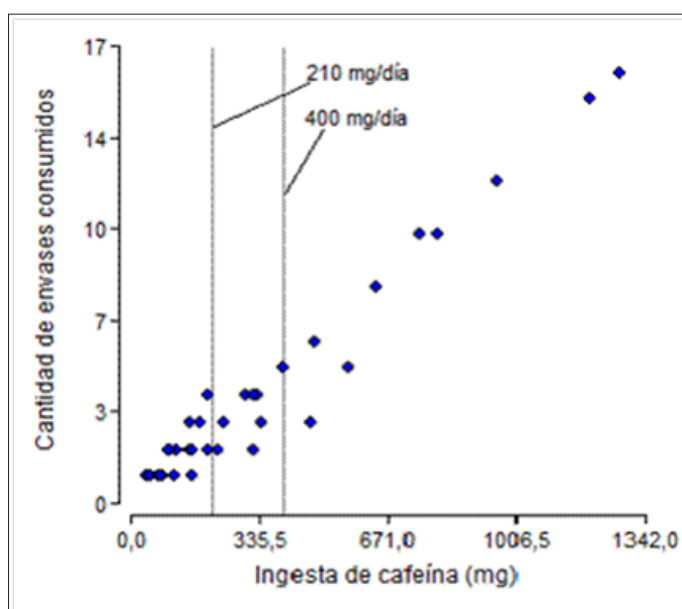


Figura 3. Ingesta de cafeína en mg en función de los envases consumidos en una única ocasión.

kir 2011; BfR 2013; Zucconi y col. 2013). Una de las razones de consumo, que los resultados de este estudio mostraron como más frecuente por los participantes, fue porque les agradaba el sabor. Resultados similares, respecto a esta característica, se encontraron en otros estudios (Attila y Çakir 2011; Degrossi y col. 2011; BfR 2013). Esta motivación, podría jugar un rol importante en la decisión de compra de estas bebidas, pero también podría relacionarse a que la dulzura de la BE enmascara el sabor del alcohol, haciéndolo más aceptable, factor especialmente importante en los bebedores más jóvenes (Attila y Çakir 2011; Jones y col. 2012). Con respecto a la marca, los resultados indican a dos de las disponibles en nuestro mercado como las más usualmente consumidas. Esto podría deberse a las estrategias de comercialización de algunas empresas que apuntan a familiarizar a los usuarios con sus marcas y las ofrecen en puntos de consumo habitualmente frecuentados por los jóvenes, pero también podría afectar la elección de los consumidores debido a reacciones emocionales basadas en experiencias previas, sin un componente cognitivo identificable, que los impulsa a comprarlas (Jones y col. 2012; Pennay y Lubman 2012; Bunting y col. 2013).

Las motivaciones para el consumo, señaladas por los participantes de este estudio, y coincidentes con trabajos previos (Malinauskas y col. 2007; Attila y Çakir 2011; BfR 2013; Zucconi y col. 2013), tales como, proporcionar energía, para mantenerse despierto, para recuperarse del cansancio, estuvieron relacionadas principalmente al efecto estimulante de estas bebidas.

Zucconi y col. (2013) encontraron en una investigación en varios países europeos, que, en adultos de 18-65 años, la contribución que realizan las BE a la exposición total de cafeína a partir de todas las fuentes dietarias, era de un 8 %, aumentando a 13 % en los usuarios crónicos. Por su parte Rudolph y col. (2014) encontraron que en una población de 14-39 años, el 11,9 % de la ingesta total de cafeína correspondía a las BE. Sin embargo, es necesario considerar que dentro de esas poblaciones puede haber grupos específicos expuestos a riesgos, debido a ingestas agudas o crónicas de estas bebidas, o a conductas riesgosas como la de mezclarlas con alcohol.

La concentración de cafeína de las BE no se cuantificó en este estudio, pero la declarada en las marcas indicadas por los participantes, se

aproxima al rango de 0,17-0,36 mg/mL encontrado por Olmos y col. (2009) que realizaron su determinación analítica. Una de ellas excedió ampliamente estos valores, presentándose en un envase de 500 mL (Vochoyánová y col. 2013). Dos de las marcas comprendidas en este estudio incluían guaraná entre sus ingredientes, el que aporta entre 2-15 % de cafeína sobre base seca. Distintos investigadores (Gunja y Brown 2012; ANSES 2013; Thomson y Jones 2013), señalaron que la ausencia de información clara en la etiqueta de las BE, arroja dudas acerca de si la concentración de cafeína declarada contempla o no el extracto de guaraná. Al respecto, Thomson y Jones (2013), en Nueva Zelanda, detectaron una relación cafeína determinada/cafeína declarada mayor al 100 % con valores entre 101 %-113 %, en 26 de las 35 bebidas energizantes analizadas. Este hallazgo reviste importancia, dado que estas concentraciones de cafeína son posteriormente incorporadas a bases de datos, sobre la base de las cuales se realiza la evaluación de la exposición alimentaria.

Respecto al consumo agudo o crónico de BE, el riesgo reside en un alta ingesta de cafeína y en ciertos hábitos de consumo, tales como combinarlas con bebidas alcohólicas. Este estudio es probablemente uno de los primeros que examina en Argentina simultáneamente el consumo agudo y crónico de las BE y la dosis diarias de cafeína relacionadas con ese consumo. A este respecto la proporción de consumidores agudos encontrada coincide con los datos aportados por Zucconi y col. (2013) en adultos consumidores de BE (11 %), sin embargo, el porcentaje de consumidores crónicos, es decir aquellos que consumen de 2-3 veces por semana o más, se encuentra alejado del valor informado por dichos autores para la misma frecuencia, que resultó ser del 33 %. En este estudio, la mayoría de los consumidores agudos y de los crónicos combina las BE con alcohol, estando expuestos a los riesgos ya mencionados.

Una particularidad de este análisis es que casi el 10 % de los consumidores no-crónicos, presenta episodios de ingesta aguda y, aproximadamente el 40 % de los consumidores crónicos son agudos también. Esto es relevante al analizar los riesgos derivados de un consumo excesivo de BE, ya que la literatura refiere numerosos casos de efectos adversos y de muertes ocasionados, entre otros, por fallas en el sistema cardiovascular, renal y crisis epilép-

ticas. Estos eventos adversos, originados en episodios de ingestas agudas, estuvieron en algunos casos, asociadas al consumo de la mezcla BE con alcohol (Iyadurai y Chung 2007; Schöffl y col. 2011; Rottlaender y col. 2012; Avcı y col. 2013).

Respecto a la ingesta media de cafeína a partir de esta única fuente, difiere de la encontrada por Olmos y col. (2009) en Argentina, en los grupos de 16-20, 21-30 y 31-40 años, con valores de 3 mg/día, 2 mg/día y 1 mg/día, respectivamente, posiblemente debido al cambio en los escenarios de exposición durante los años transcurridos entre ambos estudios. También contrasta con la informada por Zucconi y col. (2013) y ANSES (2013), para el total de los consumidores adultos de BE, que fue de 22,4 mg/día y de 14,6 mg/día respectivamente.

Se observó que la ingesta de cafeína fue significativamente más alta en el grupo etario de 18-20 años y que las mujeres consumen más que los hombres cuando se ajusta por peso corporal. Al compararla en grupos específicos, como son los consumidores crónicos, se encontraron valores que coinciden con los informados por Zucconi y col. (2013) de 48,3 mg/día (0,7 mg/kg/día). Uno de los efectos posiblemente relacionado a un consumo crónico de cafeína, es la inducción de tolerancia y desarrollo de dependencia. Asimismo, cuando se consumen con frecuencia estas bebidas conjuntamente con alcohol, especialmente en los jóvenes, se puede inducir o facilitar el desarrollo de conductas adictivas, hacia el alcohol u otras drogas de abuso (Arria y col. 2010; Howland y col. 2011). A su vez, el uso crónico de altas dosis de cafeína (mayor a 300 mg/día) puede aumentar el riesgo de alucinaciones, especialmente en condiciones de estrés, como lo sugiere un estudio llevado a cabo en estudiantes (ANSES 2013).

Respecto a los consumidores agudos, el valor observado medio y máximo de ingesta de cafeína en una única ocasión, difiere del hallado en la encuesta de ANSES (2013) que fue de 108 mg/única ocasión (percentil 90, 225 mg/única ocasión), pero coincide con lo informado por Zucconi y col. (2013) con ingestas medias de 374 mg/única ocasión (aproximadamente 5 mg/kg/única ocasión), y valores máximos de 800 mg/única ocasión (10,9 mg/kg/única ocasión), ubicándose el percentil 90 en 464,3 mg/única ocasión. Sin embargo, el valor máximo para los consumidores agudos de este estudio fue más alto que el reportado por dichos auto-

res, lo cual podría explicarse por la proporción de consumidores que refirieron ingerir 1 L/ocasión que puede diferir de dichos trabajos.

Si bien el consumo moderado de cafeína con ingestas menores a 400 mg/día, no se asocia a ningún efecto adverso para la salud en adultos sanos, las ingestas por encima de esos valores pueden conducir a diversos trastornos que dependen de la sensibilidad individual. Varios organismos de evaluación de riesgos recomiendan una dosis máxima en adultos de 210 mg/día para las personas con trastornos de ansiedad. Si bien las ingestas recomendadas mencionadas se refieren a ingestas crónicas, algunos autores consideran que ingestas por encima de 500-600 mg representan un riesgo significativo para la salud y puede ser considerado como un consumo abusivo (Norwegian Scientific Committee for Food Safety 2009; ANSES 2013).

Este estudio de corte transversal, con un muestreo no-probabilístico, si bien permitió recoger información importante y en corto tiempo, limitó su capacidad de evaluar las relaciones causales y de generalizar sus resultados a toda la población de consumidores de bebidas energizantes. En cuanto al instrumento, las encuestas a través de la web, son reconocidas como un método eficaz para la recopilación de datos y permitió, en este estudio, incluir diferentes zonas geográficas de la República Argentina y llegar a un gran número de participantes, con una alta tasa de respuesta. Sin embargo, esta modalidad tiene la desventaja de que sólo participarán aquellos que tienen acceso a Internet, ya sea a través de computadoras personales y otros dispositivos móviles, lo que limita la cantidad y calidad de los participantes. Para poder realizar la evaluación de la exposición a la cafeína, se asumió que el participante consumía una sola marca de bebida y un único tamaño de envase, indicados por él como los más usuales. Estos supuestos pudieron conducir a una variabilidad en la estimación de la exposición a la cafeína e introducir incertidumbre en los resultados obtenidos.

Sin embargo, la principal ventaja de este proceso de evaluación de la exposición y de caracterización del riesgo, es que permitió identificar grupos de consumidores que pueden presentar un riesgo significativo, tales como los que combinan las BE con el alcohol, y aquellos expuestos a las consecuencias derivadas de una ingesta crónica o aguda de cafeína. También mostró que muchos consumidores agudos

son también crónicos y, aquellos que exceden el umbral establecido, podrían estar expuestos al riesgo de sufrir efectos derivados del consumo regular de grandes cantidades de cafeína, como por ejemplo, ansiedad, irritabilidad, inquietud, insomnio, aumento de la diuresis, trastornos cardiovasculares y molestias gastrointestinales. Sin embargo, en este estudio el riesgo puede estar subestimado, dado que sólo se consideró el consumo de cafeína derivado de la ingesta de BE, sin considerar otras fuentes de exposición dietaria a la cafeína.

Los riesgos detectados deberían servir para reforzar las estrategias para su comunicación hacia la comunidad, en especial a los consumidores habituales de estas bebidas, y en los ámbitos donde éstos concurren, a fin de informarlos y aumentar la conciencia sobre los probables efectos adversos derivados de un consumo excesivo y sobre los riesgos de combinar estas bebidas con alcohol, como parte de un programa de reducción del consumo de alto riesgo y sus consecuencias derivadas, para que tomen las precauciones correspondientes y eviten situaciones que puedan comprometer su salud.

Bibliografía citada

Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT). Código Alimentario Argentino, Capítulo XVII. [En línea]. [consulta 2 de Febrero de 2015]. Disponible en: http://www.anmat.gov.ar/alimentos/codigoa/CAPITULO_XVII.pdf.

Arria A.M., Caldeira K. M., Kasperski S.J., O'Grady K.E., Vincent K.B., Griffiths R. R., Wish E.D. Increased alcohol consumption, nonmedical prescription drug use, and illicit drug use are associated with energy drink consumption among college students. *Journal of Addiction Medicine*. 2010;4(2):74.

Attila S., Çakir B. Energy-drink consumption in college students and associated factors. *Nutrition*. 2011;27(3):316-322.

Avcı S., Sarıkaya R., Büyükcım F. Death of a young man after overuse of energy drink. *The American Journal of Emergency Medicine*. 2013;31(11):1624.e3-1624.e4.

Bigard A. Dangers des boissons énergisantes chez les jeunes. *Archives De Pédiatrie*. 2010;17(11):1625-1631.

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. *Front. Public Health*. 2014;2:134.

Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR). [En línea]. Anlassbezogene Befragung von Hochverzehrerern von Energy-Drinks [consulta 11 de Febrero de 2013]. Disponible en: <http://www.bfr.bund.de/cm/350/anlassbezogene-befragung-von-hochverzehrerern-von-energy-drinks.pdf>

Bunting H., Baggett A., Grigor J. Adolescent and young adult perceptions of caffeinated energy drinks. A qualitative approach. *Appetite*. 2013;65(0):132-138.

Degrossi M.C, Etcheverry M., Florez S. Consumo de bebidas energizantes y alcohol: encuesta a jóvenes de entre 18 y 35 años. En XVIII Congreso Argentino de Nutrición. 10 al 13 de agosto de 2011. Buenos Aires, Argentina.

Caffeineinformer.com [en línea]. Caffeine Content of Drinks [consulta 6 de mayo de 2013]. Disponible en: <http://www.caffeineinformer.com/the-caffeine-database>.

European Food Safety Authority (EFSA). Guidance on selected default values to be used by the EFSA Scientific Committee, Scientific Panels and Units in the absence of actual measured data. *EFSA Journal*. 2012;10(3):2579.[32 pp.]

French Agency for Food, Environmental and Occupational Health & Safety (ANSES). [En línea]. Opinion of the French Agency for Food, Environmental and Occupational Health & Safety on the assessment of risks concerning the consumption of so-called "energy drinks". ANSES Opinion Request no. 2012-SA-0212, 1-108. [consulta 2 de Febrero de 2014]. Disponible en: <http://www.anses.fr/en/documents/NUT2012sa0212EN.pdf>

Gunja N., Brown J.A. Energy drinks: Health risks and toxicity. *Med J Aust*. 2012; 196(1):46-49. Health Canada, Government of Canada. [En línea]. Health Canada Reminds Canadians to Manage Their Caffeine Consumption. Identification number: RA-34021. [consulta 2 de Febrero de 2014]. Disponible en: [- 115 -](http://healthy-canadians.gc.ca/recall-alert-rappel-avis/hc-</p></div><div data-bbox=)

sc/2013/34021a-eng.php.

Heckman M., Sherry K., Mejia D., Gonzalez E. Energy drinks: An assessment of their market size, consumer demographics, ingredient profile, functionality, and regulations in the United States. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*. 2010;9(3):303-317.

Howland J., Rohsenow D.J., Calise T.V., MacKillop, J., Metrik, J. Caffeinated Alcoholic Beverages An Emerging Public Health Problem. *American Journal of Preventive Medicine*. 2011;40(2):268-271.

Iyadurai S.J.P., Chung S.S. New-onset seizures in adults: Possible association with consumption of popular energy drinks. *Epilepsy & Behavior*. 2007;10(3):504-508.

Jasák H., Szente V. Energy drinks on scale. *The Hungarian Journal of Food Nutrition and Marketing*. 2012;8(1-2):61-66.

Jones S.C., Barrie L., Berry N. Why (not) alcohol energy drinks? A qualitative study with Australian university students. *Drug and Alcohol Review*. 2012;31(3):281-7.

Lloret J. Intoxicación aguda por bebidas energizantes (a base de taurina, inositol y cafeína). En I. Morán Chorro, J. Baldirà Martínez de Irujo, L. Marruecos – Sant, y S. Nogué Xarau, S. *Toxicología clínica*. 2011:(pp.535-541). Madrid, España: Grupo Difusión, Difusión Jurídica y Temas de Actualidad S.A.

Malinauskas B.M., Aeby V.G., Overton R.F., Carpenter-Aeby T., Barber-Heidal K. A survey of energy drink consumption patterns among college students. *Nutr J*. 2007;6(1):35-41.

Marczinski C.A. Alcohol mixed with energy drinks: Consumption patterns and motivations for use in US college students. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2011;8(8):3232-3245.

Nasir K., Surriya O., Imadi S.R., Chaudhry A.H., Mahmood I., Munir H. Effect of fizzy and energy drinks on public health: a cross-sectional study. *Journal of Public Health and Biological Sciences*. 2013;2(3):229-242.

Norwegian Scientific Committee for Food Safety. [En línea]. Opinion of the Panel on Food Additives, Flavourings, Processing Aids, Materials in Contact with Food and Cosmetics of the Norwegian Scientific Committee for Food Safety. New information on ingredients in so-called “energy drinks”. 2009;09-404-4 final. [consulta 2 de Febrero de 2013]. Disponible en: <http://www.vkm.no/dav/a8859a2195.pdf>.

O'Brien M.C., McCoy T.P., Rhodes S.D., Wagoner A., Wolfson M. (2008). Caffeinated cocktails: Energy drink consumption, High-risk drinking, and Alcohol-related consequences among college students. *Academic Emergency Medicine*. 2008;15(5):453-460.

Olmos V., Bardoni N., Ridolfi A.S., Villaamil Lepori E.C. Caffeine levels in beverages from Argentina's market: application to caffeine dietary intake assessment. *Food Additives and Contaminants*. 2009;26(3):275-281.

Park S., Onufrak S., Blanck H.M., Sherry B. Characteristics associated with consumption of sports and energy drinks among US adults: National health interview survey, 2010. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*. 2013; 113(1):112-119.

Pennay A., Lubman D.I. Alcohol and energy drinks: a pilot study exploring patterns of consumption, social contexts, benefits and harms. *BioMedCentral Research Notes*. 2012;5:369.

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.

Rottlaender D., Motloch L.J., Reda S., Larbig R., Hoppe U.C. Cardiac arrest due to long QT syndrome associated with excessive consumption of energy drinks. *International Journal of Cardiology*. 2012;158(3):e51-e52.

Rudolph E., Faerbinger A., Koenig J. Caffeine intake from all sources in adolescents and young adults in Austria. *Eur J Clin Nutr*. 2014;68(7):793-8.

Schöffl I., Kothmann J.F., Schöffl V., Rupperecht H.D., Rupperecht T. “Vodka Energy”: Too Much for the Adolescent Nephron?. *Pediatrics*. 2011;128(1):e227- e231.

Soto G. Consumo de bebidas energéticas en Chile. Boletín Observatorio Chileno de Drogas. 2012;14:1-14.

Thomson B., Schiess S. Risk Profile: Caffeine in Energy Drinks and Energy Shots. Institute of Environmental Science & Research Limited, New Zealand Food Safety Authority. 2011 Project CFS/09/04.

Thomson B., Jones S. Caffeine in Guarana-Containing Foods. Institute of Environmental Science &. New Zealand Government. Ministry for Primary Industries. 2013 MPI Technical Paper No: 2013/46.

Unión Europea. [En línea]. Reglamento (UE) N° 1169/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de octubre de 2011, sobre la información alimentaria facilitada al consumidor. Diario Oficial de la Unión Europea, L 304/18-63. [consulta 11 de febrero de 2014]. Disponible en: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2011:304:0018:0063:ES:PDF>

Vochyánová B., Opekar F., Tůma P. Simultaneous and rapid determination of caffeine and taurine in energy drinks by MEKC in a short capillary with dual contactless conductivity/photometry detection. Electrophoresis. 2014 Jun;35(11):1660-5.

Weldy D.L. Risks of alcoholic energy drinks for youth. The Journal of the American Board of Family Medicine. 2010;23(4):555-558.

Zenith International. [En línea]. Global energy drinks market spurts ahead to \$37 billion. Press release. 2012 [consulta 14 de febrero de 2014]. Disponible en: [http://www.zenithinternational.com/articles/1012?Global+energy+drinks+market+spurts+ahead+to+\\$37+billion](http://www.zenithinternational.com/articles/1012?Global+energy+drinks+market+spurts+ahead+to+$37+billion).

Zucconi S., Volpato C., Adinolfi F., Gandini E., Gentile E., Loi A., Fioriti L. Gathering consumption data on specific consumer groups of energy drinks. European Food Safety Authority Supporting Publications [en línea]. 2013 [consulta 11 de Mayo 2013]; EN-394: [190 p.]. Disponible en: <http://www.efsa.europa.eu/en/supporting/pub/394e.htm>