

## "El verdadero poder de las bebidas energéticas"



Autor: Martha Melgarejo (\*)

(\*) La autora es Química y Tecnóloga de Alimentos.

Hace unos 17 años las bebidas energéticas, más conocidas por su nombre en inglés "Energy Drinks", se presentan en el mercado europeo. Esta categoría de productos fue creada en Austria por Dietrich Mateschitz y, después de minuciosos estudios científicos y médicos (1, 2, 3), fue lanzada al mercado con la marca "Red Bull" en 1987. Numerosos productos continúan surgiendo desde entonces y hoy se han popularizado en el mundo entero. Una estimación del mercado mundial señala que, actualmente, se producen alrededor de 3.000 millones de envases por año, con un crecimiento sostenido. Pese a este incremento, producto de una demanda mantenida, hay mucho desconocimiento sobre sus características, ingredientes utilizados en sus formulaciones, grado de seguridad en su consumo y posición dentro de las normas alimentarias, entre otros. Mediante este artículo se pretende aportar datos que ayuden a clarificar las principales dudas generadas en torno a las bebidas energéticas.

### Definición

Las Bebidas Energéticas son bebidas analcohólicas, generalmente gasificadas, compuestas básicamente por cafeína e hidratos de carbono, azúcares diversos de distinta velocidad de absorción, más otros ingredientes, como aminoácidos, vitaminas, minerales, extractos vegetales, acompañados de aditivos acidulantes, conservantes, saborizantes y colorantes. Se las puede ubicar como un alimento funcional, ya que han sido diseñadas para proporcionar un beneficio específico, el de brindar al consumidor una bebida que le ofrezca vitalidad cuando, por propia decisión o necesidad, debe actuar ante esfuerzos extras, físicos o mentales.

El concepto de energía es más amplio que el que se desprende sólo del valor calórico aportado por los hidratos de carbono. La energía está dada por las calorías aportadas, más la vitalidad que proporcionan al organismo sus otros componentes a través de acciones diversas, sobre todo en situaciones de desgaste físico y/o mental, experimentadas ante un trabajo excesivo, concentración, estado de alerta, vigilia, etc. Todos estos esfuerzos generan un cierto estrés en el organismo, produciéndose sustancias que es conveniente eliminar o neutralizar.

Como todo alimento funcional, su consumo no pretende reemplazar alimento alguno, sino aportar algún beneficio adicional buscado por el consumidor. Asimismo, está encuadrado dentro de las legislaciones alimentarias de cada país y no dentro de las normas que regulan los medicamentos.

### Composición

Dentro de los hidratos de carbonos, los que se utilizan más comúnmente son: sacarosa, glucosa, glucuronolactona y fructosa, en forma individual o combinados. Como aminoácidos, el más frecuente es la taurina; mientras que, dentro de las vitaminas se encuentran las del grupo B, especialmente B1, B2, B6 y B12. Puede adicionarse también vitamina C.

En algunas bebidas se incluyen algunos minerales, como magnesio y potasio, aunque en cantidades reducidas. Con respecto a aditivos acidulantes, se utilizan ácido cítrico y citratos de sodio, solos o en mezclas buffer para dar mejor sensación de sabor. El conservante más

común es el benzoato de sodio, el sabor más utilizado es el cítrico y el color en consonancia es levemente amarillo verdoso, tonalidad alcanzada con riboflavina o extracto de cártamo. No contienen materias grasas.

Las bebidas energéticas no son bebidas isotónicas. Estas últimas se utilizan para retener el agua en el organismo, para reducir la deshidratación durante exposiciones prolongadas al calor y/o frente a ejercicios físicos.

## Cafeína

Es una sustancia que pertenece a la familia de las metilxantinas, que también incluye otros compuestos similares, como son la teofilina y la teobromina. En su estado puro es un polvo blanco muy amargo. Su fórmula química es  $C_8H_{10}N_4O_2$  y su nombre sistemático es 1,3,7-trimetilxantina. Se metaboliza en el hígado y los primeros productos son las dimetilxantinas.

El hombre consume cafeína desde hace miles de años, a través de alimentos y bebidas en todos los continentes. Así lo prueban los olmecas, antecesores de mayas y aztecas, que ya en el 1500 antes de Cristo utilizaban el cacao (*Theobroma cacao*) para elaborar distintos alimentos, el chocolate como bebida y un preparado sólido para llevar en largas travesías como fuente de energía. Entre los guaraníes el uso de la yerba mate (*Ilex Paraguariensis*) también es de larga data. Fueron ellos lo que desarrollaron la tecnología de secado y maduración, para la infusión que hoy se puede denominar la bebida tradicional de Argentina, Paraguay, Uruguay y sur de Brasil. En las selvas tropicales de Brasil los nativos consumían el guaraná (*Paullinia cupana*), una de las plantas con mayor contenido de cafeína en la naturaleza. El café (*Coffea arabica*) y el té (*Camellia sinensis*), también fuentes de cafeína, se consumen desde la antigüedad. Justamente, la palabra cafeína deriva de la palabra café, de donde fue aislada por un químico alemán a mediados de 1800. Su estructura fue descubierta en 1895.

La cafeína provoca un estímulo al cerebro, al disminuir la acción de la adenosina, un transmisor nervioso que produce calma. Se genera entonces una sensación de vitalidad, de fuerza durante algunas horas. Este estado de alerta hace que se aumente la concentración y la resistencia a los mayores esfuerzos físicos y mentales. En un artículo publicado en Holanda, "Driver fatigue in small countries" (4), se hace un profundo análisis de la fatiga experimentada por los conductores de vehículos, especialmente de transporte de carga, y se concluye que, para evitar accidentes por esta causa, además de las horas de descanso reglamentarias, se recomienda el consumo de cafeína para mantenerse alerta.

Sobre la cafeína hay muchos mitos y realidades. Esto ha generado infinidad de trabajos científicos y que organismos dedicados a velar por la seguridad pública, hayan encomendado a grupos de expertos, revisiones y conclusiones sobre la acción de la cafeína y sus efectos sobre grupos etarios y estados fisiológicos particulares. En un documento del EUFIC (European Food Information Council) se concluye que no hay correlación entre el consumo de cafeína y ciertas enfermedades -diabetes, cáncer, cardiovasculares, osteoporosis-, como así también que no genera adicción. Es frecuente que se confunda el concepto de adicción con el de acostumbramiento. Son dos conductas muy diferentes desde lo psíquico y lo físico. Los consumidores habituales de café o mate, por ejemplo, experimentan acostumbramiento y extrañan la bebida en el horario de consumo, lo cual se manifiesta en algunas ocasiones con dolor de cabeza. Esto se observa en personas que en sus tareas de lunes a viernes consumen

### El mito de la cafeína

La cafeína se encuentra en numerosos productos de consumo cotidiano, por lo cual su ingesta es habitual.

Una taza de café de 125 ml contiene entre 95 y 125 mg

Una taza de té de 150 ml entre 60 y 90 mg.

Un mate conteniendo 50 g de yerba aporta entre 715 y 445 mg.

Un vaso de gaseosa de 250 ml aporta de 8 a 53 mg.

Los comprimidos analgésicos contienen entre 40 y 65 mg por unidad, según consta en sus etiquetas.

Las bebidas energéticas por cada lata de 250 ml aportan entre 28 y 85 mg.

muchas tazas de café y el sábado sienten dolor de cabeza; se lo conoce como el síndrome de fin de semana.

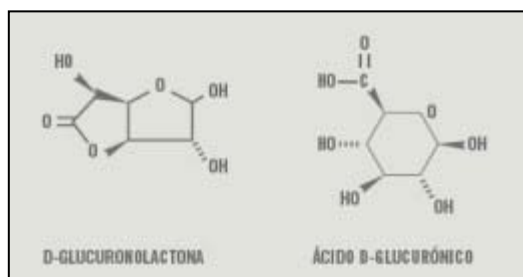
Con respecto a embarazadas, el documento del EUFIC señala que la cafeína en una dosis normal, 300 mg/día, no ofrece riesgos. Superando este límite, las discusiones están abiertas todavía y recomiendan cautela. En el caso de los niños, puntualiza que su consumo debe moderarse, ya que puede provocar nerviosismo e irritabilidad, síntomas que desaparecen al eliminarse la cafeína vía metabólica y por orina.

La cafeína estimula la secreción de saliva y de los jugos gástricos, favoreciendo la digestión. En un estudio publicado en 1999, en el Journal of the American Medical Association, se señala que un grupo de investigadores de Harvard encontró que la cafeína reduce la posibilidad de la formación de cálculos biliares, con dos o tres tazas de café diarias se obtiene un 40% de reducción de ese riesgo. Justamente esa estimulación gástrica es la razón por la cual, las personas que sufren de gastritis o úlceras, deben limitar la ingesta de los alimentos que contienen cafeína, al igual que otras sustancias que les ocasionan irritaciones.

La cafeína se encuentra en numerosos productos de consumo cotidiano, es decir su ingesta es habitual. Una taza de café de 125 ml contiene entre 95 y 125 mg; una de té de 150 ml entre 60 y 90 mg (5); un mate conteniendo 50 g de yerba aporta entre 715 y 445 mg (6). Un vaso de gaseosa de 250 ml aporta de 8 a 53 mg (7). Los comprimidos analgésicos contienen entre 40 y 65 mg por unidad según consta en sus etiquetas. Las bebidas energéticas por cada lata de 250 ml aportan entre 28 y 85 mg (8).

## Glucuronolactona

La D-glucurono- $\gamma$ -lactona es la  $\gamma$ -lactona del D-ácido glucurónico; esto es el producto de la oxidación del grupo -OH de la D-glucosa. Su fórmula molecular es  $C_6H_8O_6$ , y son cristales incoloros fácilmente solubles en agua. La glucuronolactona es un carbohidrato derivado de la glucosa, es un intermediario en su metabolismo en el hombre. Está involucrada en varios caminos metabólicos en los mamíferos, que están localizados en el hígado. En los humanos, la glucuronolactona es un intermediario en tres caminos metabólicos. El ácido glucurónico, el precursor metabólico inmediato de la glucuronolactona, es esencial para la detoxificación y el metabolismo, mediante conjugación en el hígado, de una amplia variedad de sustancias que finalmente se eliminan por la orina. La ingesta de D-glucuronolactona, aparte de ser metabolizada y eliminada como ácido glucárido, L-xilulosa y xilitol, también puede ser convertida a ácido D-glucurónico y así ayudar al proceso de glucuronización. (Ver Figura).



La glucuronolactona se encuentra muy difundida en el reino animal y vegetal. Es un importante constituyente estructural de la mayoría de los tejidos fibrosos y conectivos en los organismos animales. La composición en alimentos no está suficientemente documentada. Se han reportado concentraciones de 20 mg/L en algunos vinos.

## Taurina

Su nombre químico es ácido 2-aminoetanosulfónico. Es diferente de los otros aminoácidos, ya que contiene un grupo ácido sulfónico, en lugar de un grupo ácido carboxílico. Generalmente se la clasifica como un aminoácido condicionante en adultos, basado en la evidencia que indica que, frente a un estrés severo, tal como ejercicio físico riguroso, disminuye su reserva física. Se encuentra en los tejidos de muchas especies de animales en estado libre, pero no está formando la estructura de las proteínas. La taurina está involucrada en varios

procesos fisiológicos, como ser síntesis de ácidos biliares, osmoregulación, desintoxicación de xenobióticos, estabilización de membranas celulares, modulación del flujo celular del calcio y modulación de la excitabilidad neuronal.

En un adulto de 70 kg se encuentran 70 g de taurina en sus tejidos. Se la ingiere en las carnes rojas y en el pescado. Es considerada esencial para el desarrollo de infantes y, en consecuencia, se adiciona en las fórmulas preparadas para esa edad. Es un ingrediente beneficioso para eliminación de sustancias perjudiciales, ocasionadas por situaciones de estrés. No se han encontrado evidencias de daños provocados por su ingesta.

## Extractos de hierbas

En algunas bebidas energéticas se emplean extractos de guaraná, donde el principio activo es la cafeína, lo mismo en el de yerba mate. Otro extracto que se usa en menor escala es el de ginseng (*Panax quinquefolium* y *Panax ginseng*), en cuyo caso las sustancias presentes son diferentes a la cafeína, corresponden al grupo de las saponinas. Contiene cerca de 30 ginsenósidos, conocidos por el nombre científico de saponinas triterpélicas o panoxisidos. Estos ginsenósidos tienen una fuerte acción, que ayuda al cuerpo a adaptarse y recobrase de efectos provenientes del estrés, enfermedades y fatigas. El ginseng también contiene algunos compuestos esteroideos, incluyendo el panaxtriol, similar al del cuerpo humano.

## Las bebidas energéticas en las legislaciones alimentarias

Si bien en todos los países donde se comercializan se encuentran dentro de las correspondientes legislaciones alimentarias, hay algunas diferencias de designaciones, encuadres y etiquetado particular. En la Unión Europea se consideran bebidas gasificadas y se las denomina Energy Drink. Deben cumplir una disposición reciente, que establece que las bebidas -excepto café y té- que contengan más de 150 mg de cafeína por litro, deben declararlo en el rótulo y agregar "Alto en cafeína". El Codex Alimentarius no solicita ningún tratamiento especial, después de un amplio debate, donde concluyó que no encontraban motivos para ello (9). En la región de Australia y Nueva Zelanda, un grupo de científicos elaboró un amplio informe, después de analizar sus componentes, y estableció los límites para el contenido de cafeína con un máximo de 320 mg por litro y de taurina en 2.000 mg diarios. Las denomina también Energy Drink y las coloca dentro del grupo llamado bebidas cafeinadas. Para FDA (Food and Drug Administration de USA) son alimentos corrientes y tanto la taurina como la glucuronolactona se consideran sustancias seguras y, por ende, no tienen establecido un nivel máximo. En Brasil se las denomina Compuesto líquido listo para beber. En Chile se denominan bebidas energéticas y están dentro del capítulo de bebidas para fines determinados. En Argentina se incorporaron las bebidas energéticas al Código Alimentario como Suplemento Dietario y esta clasificación establece una serie de frases obligatorias que deben colocarse en el rótulo (5). En la actualidad se están estudiando proyectos de modificaciones sobre este encuadre, ya que hay un consenso generalizado de que no son un suplemento dietario.

### Glosario

**Bebidas Energéticas:** son bebidas analcohólicas, generalmente gasificadas, compuestas básicamente por cafeína e hidratos de carbono, azúcares diversos de distinta velocidad de absorción, más otros ingredientes, como aminoácidos, vitaminas, minerales, extractos vegetales, acompañados de aditivos acidulantes, conservantes, saborizantes y colorantes.

**Bebidas Isotónicas:** son bebidas que tienen una composición especialmente proyectada para reponer fácilmente el agua, las sales minerales y otras sustancias perdidas durante la realización de ejercicio. Contienen cantidades variables de sal (cloruro sódico), potasio, pequeñas cantidades de magnesio, calcio y glúcidos simples (dextrosa, sacarosa, glucosa o fructosa) y complejos (almidón y maltodextrinas). La ventaja de este tipo de preparados es la reposición rápida de los electrolitos perdidos.

## Discusiones sobre la seguridad de su consumo

Una inquietud manifestada reiteradamente está relacionada con la ingesta simultánea de bebidas energéticas y alcohol, especialmente en adolescentes. Sobre este punto hay dos consideraciones básicas a tener en cuenta, para no desviar el foco de la discusión: el exceso de alcohol es nocivo por sí mismo y también que la ley prohíbe vender alcohol a menores de 18 años.

Recientemente, se publicó un trabajo en la revista "Alcoholism" (10), donde se analizó el efecto de bebidas energéticas consumidas solas y en mezclas con alcohol, mediante estudios clínicos y de evaluación de esfuerzos. La conclusión es que ingerir alcohol, con o sin bebida energética, causó en los individuos una disminución de su rendimiento, en las pruebas físicas a las que fueron sometidos.

Una revisión del Scientific Committee on Food (11) sobre las bebidas energéticas - marzo de 2003-, incluyó numerosas publicaciones científicas sobre las posibles interacciones del alcohol con la cafeína y la taurina. Sus conclusiones dicen que estas mezclas no han proporcionado evidencias de agudizar o paliar el efecto del alcohol. El Comité se refiere también, a que conoce anécdotas relevadas por un comité especial, sobre algunos efectos adversos en jóvenes que ingirieron bebidas energéticas con alcohol y/o drogas. Sin embargo, recalca que no hay trabajos escritos en las publicaciones médicas sobre consecuencias negativas de estas mezclas. No hay confirmación de ninguna relación de causalidad entre el efecto reportado y el consumo de bebidas energéticas. Esta es una conclusión muy importante, dado que se trata de la falta de evidencias científicas y no de meras situaciones provocadas por excesos de alcohol. El alcoholismo es una enfermedad y, como tal, debe ser tratada. No se debe enmascarar esta realidad, suponiendo que el consumo desmedido de alcohol es provocado por la presencia de otras bebidas.

Otra inquietud percibida y expresada en los medios de prensa se relaciona con el contenido de cafeína en las bebidas energéticas y, muchas veces por ignorancia, se asocia esta sustancia a otras con acciones farmacológicas que no tienen ninguna relación. También se desconoce que la cafeína ha sido eliminada de la lista de sustancias no permitidas por WADA (World Anti-doping Association), desde enero de 2004, así como también por la FIFA (Federación Internacional de Fútbol) y el COI (Comité Olímpico Internacional). Este año, en los Juegos Olímpicos de Atenas muchos atletas se entrenaban y utilizaban bebidas energéticas, puesto que las mismas están permitidas. Como se ha expresado más arriba, la cafeína es un componente habitual en la dieta humana y frente a los contenidos de cafeína en la misma, causa extrañeza tantos discursos fuera de contexto.

Como conclusión, puede decirse que todos los ingredientes de las bebidas energéticas están debidamente aprobados por las legislaciones alimentarias. Diversos informes de grupos de expertos han expresado sus conclusiones con respecto a la falta de interacciones negativas entre las mismas. No hay comprobaciones científicas sobre los efectos adversos de la ingesta con alcohol, más allá del provocado por sí mismo. El nivel de cafeína que aportan las bebidas energéticas es del mismo orden que el de otras bebidas, como el mate, café y té. Los alimentos deben elaborarse, y así se hace, con sustancias aprobadas, permitidas. Su consumo, en cantidad y forma, dependerá de la conducta y esto es un hecho particular y privado. Comprender esto es fundamental. Ayuda a discernir ante declaraciones altisonantes basadas en juicios emocionales y no racionales.

## Bibliografía:

- 1- Baum M. y Weib M. "The influence of a taurine containing drink on cardiac parameters before and after exercise measured by echocardiography". Institute of Sport Medicine, University of Paderborn, Germany. Publicado en Amino Acids 20, 1, 75-82 (2001).

- 2- Alford C. et al. "The Effects of Red Bull Energy Drink on Human Performance and Mood". Psychology Department, University of the West of England, Bristol, UK. Publicado en Amino Acids 21, 2, 139-150 (2001).
- 3- Barthel T. et al. "Readiness potencial in different states of physical activation and after ingestion of taurine and/or caffeine containing drinks". Institute of Sport Medicine, University of Paderborn, Germany. Publicado en Amino Acids 20, 1, 63-73 (2001).
- 4- Brookhuis K., Centre for Environmental and Traffic Psychology, University of Groningen; Kraaij J, and Vlakveld W. Transport Research Centre, Ministry of Transport.
- 5- CAA. Resolución 6611/2000. Incorporación de Bebidas Energéticas.
- 6- Tesis de maestría de José J Pokolenko, Univ. Nac. Misiones, 2002.
- 7y 8- European Food Information Council [www.eufic.com](http://www.eufic.com)
- 9- Informe reunión 23ª sobre Nutrición y Alimentos para Regimenes Especiales. 2001.
- 10- Ferreira, S.; de Mello, M.; Rossi, M; Souza-Formigoni, M. "Does an Energy Drink Modify the Effects of Alcohol in a Maximal Effort Test?" Alcoholism: Clinical & Experimental Research. 28(9):1408-1412, September 2004.
- 11- European Commission. Health & Consumer Protection. 5 de marzo 2003.