

Encuesta sobre hábitos de consumo y eventos adversos de bebidas hidratantes y energizantes en estudiantes de secundaria, universidad y público en general

A survey of the consumption habits and adverse events related to hydration and energy drinks in high school and college students and the general public

MAURICIO ALBERTO MELO-PEÑALOZA, ANDREY KOROL-FRANCO • VILLAVICENCIO (COLOMBIA)

DOI: <https://doi.org/10.36104/amc.2025.3308>

Resumen

Introducción: la mejor bebida para hidratar el cuerpo es el agua; sin embargo, existen otras opciones con diversos ingredientes que suelen utilizarse por su sabor y composición, como las bebidas hidratantes (por ejemplo, Gatorade) y las energizantes (BE). Las bebidas energizantes están diseñadas para mejorar el rendimiento psicomotor y aumentar el estado de alerta, siendo la cafeína su principal componente. Aunque las bebidas hidratantes no suelen asociarse con efectos adversos a corto plazo, el consumo prolongado podría generar consecuencias. En cambio, sí se han reportado efectos negativos relacionados con el consumo de bebidas energizantes.

Metodología: se aplicó una encuesta de selección múltiple en la que los participantes podían elegir entre varias bebidas, seleccionando la de su preferencia. Luego, se les interrogó sobre posibles efectos adversos relacionados con su consumo.

Resultados: se aplicó una encuesta de selección múltiple a 430 personas, el 96.9% con edades entre 10 y 25 años. Del total, 52.3% consumía bebidas hidratantes o sus variantes, y 47.7% bebidas energizantes. Entre quienes consumían energizantes, se identificaron efectos adversos como dolor de cabeza (24%), taquicardia (23%), insomnio (20%), temblores (12%) e irritabilidad (8,7%), en mayor proporción que en los consumidores de bebidas hidratantes.

Conclusión: el consumo de bebidas energizantes se asocia con efectos adversos cardiovasculares y del sistema nervioso. Dado que la cafeína es el ingrediente común más relevante, se presume que estos efectos están relacionados con su acción farmacológica. (*Acta Med Colomb 2025; 50*. DOI: <https://doi.org/10.36104/amc.2025.3308>).

Palabras clave: *bebidas energizantes, efectos adversos, toxicidad, taquicardia, insomnio.*

Abstract

Introduction: the best drink for hydrating the body is water; however, there are other options with different ingredients that tend to be used for their flavor and composition, like hydration drinks (e.g., Gatorade) and energy drinks (EDs). Energy drinks are designed to improve psychomotor performance and increase alertness, with caffeine being the main component. Although hydration drinks are not usually associated with short-term adverse effects, prolonged use could have consequences. On the other hand, negative effects of ED consumption have been reported.

Method: a multiple-choice survey was conducted in which participants could choose among several drinks, selecting their preference. They were then asked about the possible adverse effects of their use.

Results: a multiple-choice survey of 430 people was conducted, 96.9% of whom were between the ages of 10 and 25. Out of the total, 52.3% drank hydration beverages or their variations, and 47.7% drank EDs. Adverse effects were found among those who consumed EDs, such as headache

Dr. Mauricio Alberto Melo-Peñaloza: Internista y Gastroenterólogo. Docente de Medicina del adulto; Andrey Korol-Franco: Estudiante de Medicina. **Facultad de Medicina, Universidad Cooperativa de Colombia**, Villavicencio (Colombia).

Correspondencia: Dr. Mauricio Alberto Melo-Peñaloza. Villavicencio (Colombia).

E-Mail: mauricio.melo@campusucc.edu.co, albertomelp_59@hotmail.com

Recibido: 6/VI/2024 Aceptado: 18/III/2025

(24%), tachycardia (23%), insomnia (20%), jitters (12%) and irritability (8.7%), in higher proportion than among those who consumed hydrating drinks.

Conclusion: the use of EDs is associated with adverse cardiovascular and nervous system effects. Since caffeine is the most relevant common ingredient, these effects are presumed to be related to its pharmacological action. (*Acta Med Colomb* 2025; 50. DOI: <https://doi.org/10.36104/amc.2025.3308>).

Keywords: *energy drinks, adverse effects, toxicity, tachycardia, insomnia.*

Introducción

Las bebidas hidratantes son isotónicas, tienen un componente rehidratante y están elaboradas especialmente para su uso en actividades deportivas. Estos productos incluyen bajas dosis de sodio (en forma de cloruro de sodio o bicarbonato sódico), azúcar o glucosa, y otros componentes habituales como fructosa, sacarosa y maltodextrinas. Además, suelen contener potasio, magnesio, calcio, otros minerales y, en ocasiones, vitaminas. Estas bebidas presentan una proporción similar de líquidos, nutrientes y minerales a la sangre, por lo que su función es no solo hidratar, sino también aportar energía (1, 2).

Son útiles en jóvenes atletas que realizan actividad física prolongada, vigorosa y de alto rendimiento, pero resultan innecesarias para la mayoría de los niños y adolescentes fuera del contexto deportivo (3). Una porción de 240 mL aporta entre 2 y 19 g de carbohidratos, entre 10 y 70 kilocalorías, y electrolitos como sodio (25–200 mg) y potasio (30–90 mg) (3).

Son útiles en jóvenes atletas que realizan actividad física prolongada, vigorosa y de alto rendimiento, pero resultan innecesarias para la mayoría de los niños y adolescentes fuera del contexto deportivo. Una porción de 240 mL aporta entre 2 y 19 g de carbohidratos, entre 10 y 70 kilocalorías, electrolitos como sodio (25–200 mg) y potasio (30–90 mg). El momento de consumo influye en sus beneficios: antes del ejercicio mejora las reservas de glucógeno; durante, mantiene la hidratación y suministra energía; y después, facilita la recuperación muscular y celular (4). No obstante, una de sus desventajas es que su consumo regular puede inducir resistencia a la insulina, obesidad, hipertensión y caries dental (erosión debido a los ácidos presentes en las bebidas, llevando a desmineralización del esmalte), especialmente en personas sedentarias (5).

En Barcelona, Muñoz y Rovira reportaron que 46.8% de los adolescentes usa bebidas hidratantes durante y después del ejercicio, y solo 8.4% en actividades de ocio (3). Cordrey en una muestra de 15 624 estudiantes en EE.UU, reportó que en 2015 el 59% consumía estas bebidas al menos una vez por semana y 13.8% lo hacía diariamente.

Así mismo, Larson describe patrones de consumo de bebidas deportivas y energizantes entre adolescentes encontrando que 37.9% consumen bebidas deportivas y energizantes al menos una vez a la semana asociado a actividad física, con un mayor uso entre los que usan videojuegos o pasan más tiempo viendo televisión. Además, 14.7% consumen

bebidas energizantes al menos una vez a la semana, pero no necesariamente asociada a la actividad física. El 10.6% consumen de ambos tipos de bebidas, 26.8% consumen bebidas deportivas, pero no energizantes y 3.6% consume energizantes, pero no deportivas. Hay un mayor consumo de cigarrillo en los dos grupos (6).

En México, en los últimos 20 años, ha aumentado el consumo de bebidas con azúcar, representando una quinta parte de la energía total diaria. Este cambio en el patrón de consumo, con preferencia por bebidas de alto contenido calórico y bajo valor nutricional. El promedio de ingestión energética proveniente de bebidas calóricas para los mexicanos ha aumentado de

100–300 kcal al día, dependiendo del grupo de edad y sexo. Hay un cambio significativo en los patrones de consumo de bebidas, con un notable aumento en la ingesta de bebidas con alto contenido calórico y bajo valor nutricional. Este cambio en el consumo de bebidas ha contribuido a un aumento en las prevalencias de sobrepeso, obesidad y diabetes mellitus tipo 2, convirtiéndose en una preocupación importante para la salud pública en México (7).

En Medellín, un estudio encontró que el consumo de gaseosas (refrescos) con azúcar fue significativamente alto, especialmente en hombres (62.6%) en comparación con las mujeres (59.3%), aunque el estudio no especifica detalladamente el consumo de bebidas isotónicas o deportivas (4).

Por su parte, las bebidas energizantes (BE) están diseñadas para mejorar el rendimiento psicomotor, aumentar la alerta, disminuir la fatiga y el sueño, y mejorar la resistencia física. Su componente principal es la cafeína, aunque también incluyen guaraná, taurina, glucuronolactona, ginseng, vitaminas del grupo B, yerba mate y extractos herbales como la naranja amarga (8, 9). No existe regulación uniforme sobre su composición, promoción o distribución. La cafeína, al actuar como antagonista de los receptores A1 y A2 de adenosina, modula la dopamina, inhibe la fosfodiesterasa y estimula la liberación de catecolaminas. Su absorción oral es completa, con una vida media de cinco horas; sus efectos dependen de la concentración y la respuesta individual. La ingestión conjunta con alcohol prolonga su acción (10).

Los efectos tóxicos de la cafeína aparecen con dosis superiores a los 500 mg/día. El consumo excesivo de cafeína tiene múltiples efectos sobre el sistema cardiovascular. Su principal acción farmacodinámica se da a nivel celular, mediante un bloqueo competitivo de los receptores de adenosina A1 y A2 (11), lo que incrementa la liberación de dopamina,

noradrenalina y glutamato. La adenosina, al actuar sobre estos receptores, ejerce un efecto cronotrópico negativo; por tanto, su bloqueo se traduce en un aumento de la frecuencia cardíaca, de la presión arterial y en la facilitación de arritmias cardíacas (12–14).

La dosis letal de cafeína es de 200 mg/kg, lo que equivale a ingerir entre 70 y 100 tazas de café para un adulto de 70 kg. Una bebida energizante (BE) contiene en promedio, entre 83 y 140 mg de cafeína por lata de 8 oz (226 mL), cifra que se encuentra por debajo de los 400 mg/día considerados seguros. Sin embargo, algunas presentaciones alcanzan las 16 oz, y muchos consumidores jóvenes pueden ingerir dos o más latas en cortos periodos. Además, no se ha establecido con claridad el efecto de estas dosis en adolescentes o niños.

Es importante considerar que algunos ingredientes de las BE, como el guaraná, aumentan el contenido total de cafeína. Asimismo, muchas incluyen taurina, una sustancia que ha sido relacionada —aunque de forma controversial— con efectos cardiovasculares. Otro aspecto relevante es el consumo conjunto de BE con alcohol, lo que puede potenciar los efectos estimulantes de la cafeína (15, 16), dado que el alcohol bloquea la recaptación de adenosina, por lo tanto, elevando su actividad sobre los receptores.

Los efectos adversos de las BE están asociados principalmente a su contenido de cafeína. Se han descrito casos de fibrilación auricular y ventricular en adolescentes y adultos jóvenes sin antecedentes cardíacos previos (17–19). La cafeína puede incrementar los niveles de catecolaminas y promover una sobrecarga de calcio, desencadenando arritmias auriculares o ventriculares (17–19).

Es fundamental diferenciar las BE de las bebidas refrescantes utilizadas en el deporte, que son generalmente isotónicas y están compuestas por agua, glucosa y electrolitos, sin incluir sustancias estimulantes en su formulación.

El guaraná es un extracto vegetal derivado de la *Paullinia cupana*, una planta silvestre del Amazonas brasileño, y constituye un componente frecuente de las bebidas energizantes (BE). Se le atribuyen múltiples efectos, como la pérdida de peso, estimulación del sistema nervioso central, mantenimiento de la memoria y protección frente a lesiones gástricas inducidas por etanol. Además, contiene cafeína, teofilina y teobromina, lo que incrementa el contenido total de cafeína en las bebidas que lo incluyen. Los efectos de la teobromina y la teofilina pueden superponerse a los de la cafeína (20).

En cuanto a sus efectos cardiovasculares, el guaraná se asocia con un aumento de la presión arterial y del gasto cardíaco, con una acción que se inicia entre dos y tres horas después del consumo y alcanza su pico máximo alrededor de las ocho horas (21).

Por otro lado, la taurina, un aminoácido esencial, también es un componente habitual de las BE. Posee propiedades neuroprotectoras y actúa sobre los receptores GABA A y B, generando una activación tónica que produce un estado de hiperpolarización en la célula neural. Asimismo, inhibe

la liberación de hormona antidiurética (ADH) a nivel del núcleo supraóptico, ejerciendo un efecto diurético. Su concentración en las BE puede variar entre 600 y 1000 mg por unidad. Cuando se combina con cafeína, potencia sus efectos y puede contribuir a aliviar la fatiga muscular. Sin embargo, persisten importantes vacíos de conocimiento sobre su toxicidad aguda o crónica, tanto de manera aislada como en combinación (22).

Algunas marcas de BE pueden aportar hasta 15% de las calorías diarias recomendadas. A mediano plazo, su consumo favorece el aumento del tejido adiposo visceral, lo que se relaciona con sobrepeso y enfermedades cardiovasculares. En 2006 se lanzaron más de 500 nuevas marcas de estas bebidas en todo el mundo. Su comercialización es de libre acceso para niños, adolescentes y adultos jóvenes. En 2016 las ventas globales alcanzaron los 25 mil millones de dólares, con un crecimiento anual de 7% (23, 24).

En Colombia, entre 2010 y 2019, las ventas de BE pasaron de 5.5-74.9 millones de litros por año (25). Estas bebidas atraen especialmente a adolescentes y adultos jóvenes debido a estrategias de mercadeo, influencia de pares y escaso conocimiento sobre los riesgos en relación con el consumo (23, 24). En Alemania, en 2011, 45.7% de los estudiantes habían consumido BE y 26% lo hacía de manera regular (26). En Estados Unidos, en cuestión de 16 años se ha aumentado significativamente el número de visitas a servicios de urgencias relacionadas con el consumo de BE, pasando de 3.1-6.5 casos por cada 100 000 visitas en los años 2017 y 2023, respectivamente (27).

Un problema es que los consumidores habitualmente jóvenes no diferencian entre BE y bebida refrescantes, lo cual genera confusión y probablemente abuso. Aunque el consumo de bebidas isotónicas está en aumento en la población joven, no se conocen bien los patrones de consumo entre nuestros jóvenes. Muchos de ellos prefieren utilizar bebidas energizantes confundiendo con hidratantes o intercalando su uso posiblemente por la muy alta exposición de estos productos en los medios audiovisuales.

Por ello, se propone realizar una encuesta que permita identificar los patrones de consumo en adolescentes y adultos jóvenes de Villavicencio, así como los efectos adversos relacionados. Es de especial interés comparar estos efectos con el consumo de otras bebidas, como hidratantes, refrescos, gaseosas o jugos, dado que múltiples publicaciones han asociado el uso de BE con síntomas como dolor de cabeza, irritabilidad, insomnio, taquicardia, diarrea y reflujo gastroesofágico.

Metodología

Se diseñó una encuesta en la que los participantes podían manifestar su predilección por diferentes tipos de bebidas, entre ellas: bebidas hidratantes, gaseosas, zumos de frutas, bebidas energizantes (BE), café y bebidas alcohólicas. También se interrogó sobre el momento, la razón, el tamaño y la frecuencia del consumo, así como las actividades en las

que suelen ingerirse, incluyendo patrones de entretenimiento como ver televisión o el uso de videojuegos.

Se preguntó además por efectos adversos asociados al consumo de cualquier tipo de bebida, como: dolor de cabeza, insomnio, temblores, taquicardia, reflujo gastroesofágico, diarrea, irritabilidad y desmayos. Se realizaron comparaciones entre el consumo de BE, bebidas hidratantes y otras bebidas, en relación con la aparición de estos síntomas. También se indagó sobre la asociación del consumo de bebidas energizantes y otras bebidas con la ingesta de alcohol.

Criterios de inclusión: adolescentes o adultos jóvenes que aceptaran diligenciar la encuesta tras una explicación previa sobre el cuestionario.

Criterios de exclusión: quienes no aceptaran responderla luego de la explicación o si el tutor no lo permitía.

Cálculo del tamaño de la muestra: según el último censo, la población total de Villavicencio es 558 299 personas, de las cuales 67.8% (378 526) tienen entre 15 y 64 años. El grupo de 13 - 24 años representa 18% (68 134 personas). Aplicando la fórmula:

$$n = (d^2 \times (N - 1)) + (Z^2 \times p \times (1 - p)) / (N \times Z^2 \times p \times (1 - p)),$$

donde:

- **n** = tamaño de la muestra
- **N** = tamaño de la población objetivo
- **Z** = 1.96 (nivel de confianza de 95%)
- **p** = 0.5 (proporción estimada del atributo)
- **d** = 0.05 (margen de error de 5%)

El resultado estimó que se requieren **382 encuestas** para la muestra.

Análisis estadístico

Para la variable edad, los encuestados fueron agrupados por rangos etarios y se calcularon los respectivos porcentajes. También se determinaron los porcentajes según el nivel de estudios, clasificando entre secundaria y estudios universitarios.

Se analizaron las diferencias en la presentación de efectos adversos entre los consumidores de bebidas energizantes y aquellos que consumen bebidas hidratantes u otro tipo de bebidas. Además, se compararon los efectos adversos reportados entre adolescentes y estudiantes universitarios.

Los participantes fueron agrupados de acuerdo con el número de horas de sueño, el tiempo dedicado a ver televisión o a usar videojuegos, así como las actividades durante las cuales consumen bebidas, y se establecieron los porcentajes correspondientes.

Se realizaron análisis de regresión simple para evaluar la relación entre los hábitos de consumo y la aparición de efectos adversos como taquicardia, insomnio, temblores, irritabilidad, diarrea y reflujo gastroesofágico.

Para el procesamiento de datos y cálculos estadísticos se utilizó la hoja de cálculo de Excel, y para la elaboración de diagramas se empleó Google Diagramas.

Resultados

Se realizaron 430 encuestas a estudiantes de secundaria y universitarios, de los cuales 61.7% corresponde al sexo femenino y 38.3% al sexo masculino. El 96.9% de los participantes son adolescentes o estudiantes universitarios, y 48% del total reportó consumir bebidas energizantes.

En cuanto a la distribución por edad, se presenta en la Figura 1, donde se observa un predominio de los grupos entre 14 y 17 años con 38.6%, y entre 18 y 21 años con 38.8%, correspondientes al grupo de adolescentes y adultos jóvenes, respectivamente.

Al analizar el nivel de estudios de los encuestados, se encontró que 52.1% son estudiantes de secundaria y 44.4% estudiantes universitarios.

En cuanto a la frecuencia con que se ve televisión, se halló que 69.9% de los encuestados mira una hora o menos al día, el 26.9% nunca ve televisión, el 3.3% observa entre tres y cinco horas, y solo 0.2% ve más de cinco horas al día. No se encontró correlación entre el hábito de ver televisión y el consumo de bebidas hidratantes o energizantes (Figura 2).

Respecto al uso diario de videojuegos, el 43.2% de los encuestados no los utiliza, 26.4% los usa una hora o menos, 19.8% entre una y tres horas, 5.7% entre tres y cinco horas, y 4.2% más de cinco horas al día. No se encontró correlación

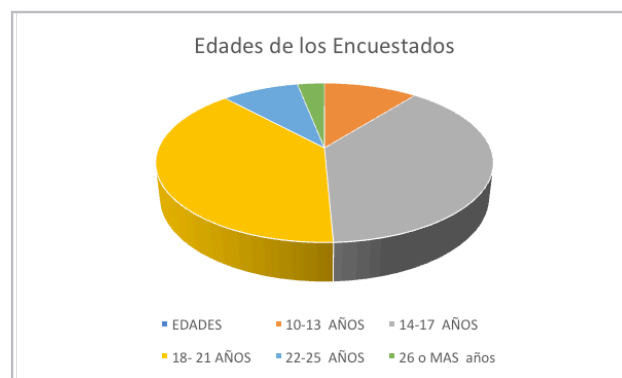


Figura 1. Distribución por edades de los encuestados. Fuente: elaboración propia.

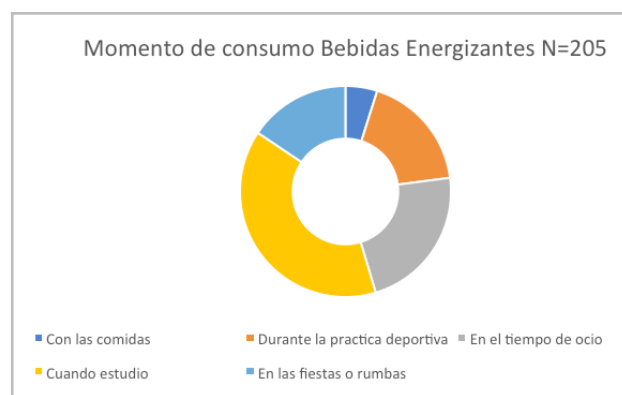


Figura 2. Actividades durante las cuales se consumen bebidas energizantes. Fuente: elaboración propia n =205

entre este hábito y el consumo de bebidas energizantes, hidratantes u otras.

Se identificaron las actividades durante las cuales se consumen bebidas energizantes. Se destaca el estudio, con 118 de 205 personas (57.6%), seguido por la práctica deportiva con 56 (27%), consumo durante fiestas con 47 (22.9%) y consumo sin ninguna actividad en particular en 68 casos (33.1%).

En la Figura 3 se presentan las actividades durante las cuales los encuestados consumen bebidas hidratantes.

En la Tabla 1 se presentan los efectos adversos encontrados con el consumo de bebidas energizantes, comparado con la frecuencia de efectos adversos encontrados con el consumo de bebidas hidratantes. Asimismo, en la Tabla 2 se realiza una comparación de los efectos adversos entre el uso de bebidas energizantes y el consumo de bebidas hidratantes en la población femenina, encontrando una mayor cantidad de efectos adversos en aquellas participantes que consumen bebidas energéticas. En las Tablas 3 y 4 se presentan los efectos adversos de las BE versus el consumo de bebidas hidratantes en estudiantes de secundaria y universitarios, respectivamente.

En todas las comparaciones presentadas, el número de efectos adversos fue mayor entre quienes consumen bebidas energizantes (BE), siendo este hallazgo más notorio entre el sexo femenino y los estudiantes universitarios.

Se realizó un análisis de regresión lineal entre el hábito de consumo de bebidas energizantes y la presencia del efecto adverso taquicardia, con una muestra de N = 205, el cual sugiere una relación positiva entre el consumo de BE y taquicardia, a medida que aumenta la frecuencia de consumo aumenta la probabilidad de presentar este evento adverso (Figura 4).

Otro efecto adverso frecuente relacionado con el consumo de bebidas energizantes (BE) es el insomnio. En la Figura 5 se presenta un diagrama que muestra la relación entre el consumo de BE y la aparición de insomnio, con una pendiente de 0.12-0.129, lo cual indica que por cada unidad adicional en el número de casos de consumo, aumentan los casos de insomnio.

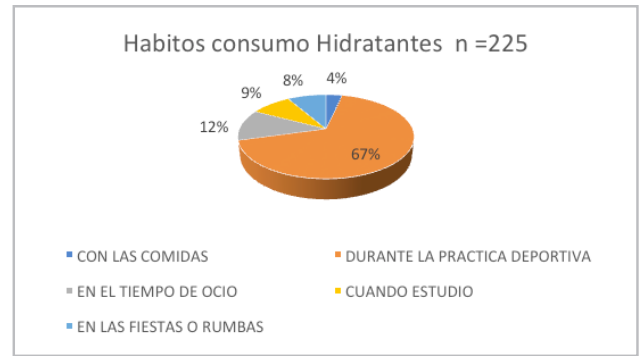


Figura 3. Hábitos de consumo bebidas hidratantes. Fuente: Elaboración propia.

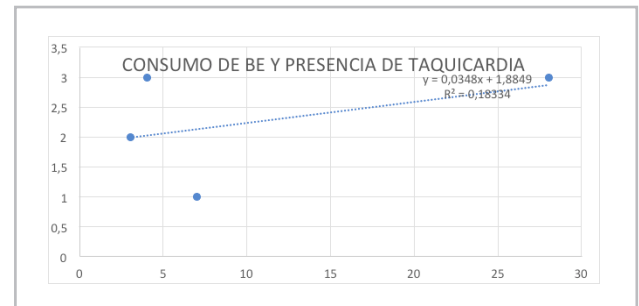


Figura 4. Relación entre el consumo de bebidas energizantes y la presencia de taquicardia. Fuente: Elaboración propia.

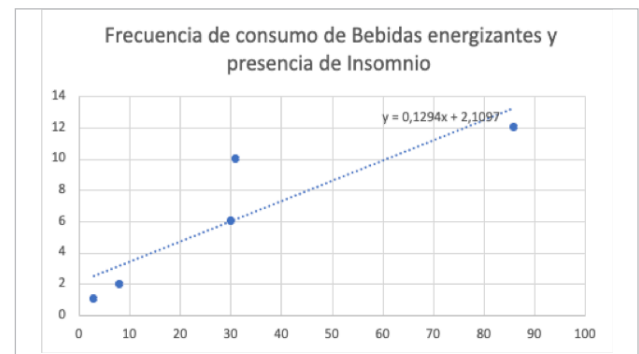


Figura 5. Relación entre el consumo de bebidas energizantes y la presencia de insomnio.

Tabla 1. Comparación de efectos adversos entre consumo de bebidas energizantes y consumo de bebidas hidratantes n= 430.

Efecto adverso general	Uso bebidas energizantes n=205 (47.6%)	Uso bebidas hidratantes n=225 (52.3%)	OR	IC 95 %	Valor p=
Taquicardia	50	6	11.77	4.92-28.14	0.001
Dolor de cabeza	49	23	2.75	1.61-4.7	0.001
Insomnio	42	20	2.64	1.49-4.6	0.0002
Temblores	25	6	5.06	2.03-12.6	0.0001
Irritabilidad	18	8	2.6	1.1-6.1	0.082
Reflujo gastroesofágico	15	7	2.45	0.9-6.15	0.0183
Diarrea	5	9	0.6	0.19-1.8	0.66

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2. Comparación de efectos adversos entre el uso de bebidas energizantes versus consumo de bebidas hidratantes en la población femenina de los encuestados.

Efecto adverso Mujeres, n =264	Usa bebidas energizantes n= 118 (44.69%)	Usa bebidas hidratantes n=146 (55.3%)	OR	IC 95 %	Valor p
Taquicardia	39	1	71.5	9,6-530	0.0001
Dolor de cabeza	38	8	8.19	3.64-18,4	0.0001
Insomnio	30	4	12.1	4.1-35.5	0.0001
Temblores	19	0	57.4	3.42-962	0.0049
Irritabilidad	8	3	3.46	0.89-13.3	0.07
Reflujo gastroesofágico	12	0	34.3	2.01-587	0.01
Diarrea	5	1	6.41	0.73-55	0.0918

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3. Comparación de efectos adversos entre el uso de Bebidas energizantes versus consumo de bebidas hidratantes en estudiantes de secundaria.

Efecto adverso en estudiantes de secundaria n= 223	Usa bebidas energizantes n= 93 (41.7%)	Usa hidratantes n= 130 (58.29%)	OR	IC 95 %	Valor p
Taquicardia	13	1	20.96	2.69-163-209	0.037
Dolor de cabeza	14	6	3.66	1.35-9.92	0.010
Insomnio	20	3	11.59	3.3-40	0.0001
Temblores	9	1	13.82	1.71-111	0.01
Irritabilidad	4	0	13.12	0.69-146	0.08
Reflujo gastroesofágico	5	1	7.32	0.84-63	0.07
Diarrea	0	1	0.46	0.018-11	0.63

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4. Comparación de efectos adversos entre el uso de Bebidas energizantes versus consumo de bebidas hidratantes. en estudiantes universitarios.

Efecto adverso en estudiantes universitarios. n=190	Usa bebidas energizantes n= 101 (53.15%)	Usa hidratantes u otras n= 89 (46.84%)	OR	IC 95%	Valor p
Taquicardia	30	0	76.35	4.5-1270	0.0025
Dolor de cabeza	30	3	12.11	0.8-61	0.06
Insomnio	18	3	6.21	1.76-21	0.0044
Temblores	13	0	27.3	1.59-466	0.022
Irritabilidad	1	3	0.31	0.03-3.05	0.31
Reflujo gastroesofágico	8	0	16.27	0.03-3.05	0.31
Diarrea	3	2	1.45	0.23-8.88	0.68

Fuente: Elaboración propia.

El insomnio mostró correlación con la frecuencia de consumo de BE. Además, se pudo establecer que 35.5% de estos jóvenes duerme entre cuatro y seis al día, mientras que solo 9.1% duerme entre ocho y 10 horas diarias (28, 29).

No se encontraron correlaciones lineales entre el uso de bebidas energizantes o hidratantes y efectos adversos como dolor de cabeza, temblores, irritabilidad, diarrea, reflujo gastroesofágico o cefalea.

Un grupo de 16 encuestados (7.8% de la muestra) reportó consumo simultáneo de bebidas alcohólicas y BE, presentando como efectos adversos cefalea e insomnio.

Discusión

Del total de 430 encuestados, 96.9% son adolescentes o estudiantes universitarios, y 48% consume BE. De manera similar, Fajardo reportó un consumo entre 39 y 47% en diferentes grupos de adolescentes. Apraez, en su estudio con 327 universitarios, encontró un consumo de 46.2% (30). Mansur B, en un grupo de 375 jóvenes y adolescentes, reportó 55% de consumo de BE (31).

En esta encuesta, 27% consume BE durante la práctica deportiva. Sin embargo, cuando se consumen durante el ejercicio, debe considerarse que la alta concentración de

carbohidratos y la falta de sales minerales en las BE hacen necesario el uso de otros líquidos para garantizar una adecuada hidratación.

La literatura señala que los individuos moderadamente activos no obtienen beneficios anaeróbicos con la ingesta de BE con cafeína (32).

Aunque no se encontró correlación entre el hábito de ver televisión o usar videojuegos y el consumo de BE, hidratantes u otras bebidas, estudios previos han identificado un aumento en la exposición a BE a través de televisión, plataformas en línea y servicios de streaming. Esto resalta la necesidad de que futuras investigaciones evalúen el impacto que dicha exposición a productos pobres en nutrientes y ricos en energía pueda tener en la conducta y la salud (33).

En relación con los efectos adversos cardiovasculares, el hallazgo más frecuente fue la taquicardia, reportada en 24% de los encuestados. Oberhoffer FS, en un estudio realizado con 27 niños y adolescentes sanos (edad media 14.53 ± 2.40 años; 14 varones), demostró que, en comparación con la ingesta de placebo, la presión arterial sistólica (PAS) media aumentó hasta en 5.23 mmHg ($p < 0.0001$), y la presión arterial diastólica (PAD) media hasta en 3.29 mmHg ($p < 0.001$) después del consumo de bebidas energizantes. Además, la prevalencia de presión arterial elevada, hipertensión en etapa 1 y etapa 2 fue mayor tras el consumo de estas bebidas (34).

En esta encuesta, debido a su diseño, no se realizaron mediciones de presión arterial, por lo que este es un dato que podría explorarse en futuros estudios sobre el tema.

Nadeem IM, en un metaanálisis, reportó que las BE con menos de 400 mg de cafeína se asocian con aumentos agudos en frecuencia cardíaca y presión arterial sistólica durante ejercicio aeróbico dinámico en adultos sanos, lo que resalta la necesidad de evaluar los efectos cardiovasculares, especialmente en personas con predisposición a hipertensión. Otros estudios también advierten sobre estos efectos (28).

En esta encuesta, se identificaron otros efectos adversos relacionados con el consumo de BE: dolor de cabeza (23.9%), insomnio (20.48%), temblores (12.19%) e irritabilidad (8.7%). Nordt reportó cefalea en 8% de los casos (35). El insomnio mostró correlación con la frecuencia de consumo de BE y con una menor cantidad de horas de sueño en 35.5% de los encuestados, lo que puede impactar el rendimiento académico y generar irritabilidad.

Un metaanálisis que incluyó 32 estudios y 96 549 personas reportó insomnio en adultos en 24.7% (OR 5.02) y nerviosismo o inquietud en 29.8% (OR 3.52) (28).

Respecto a efectos gastrointestinales, en esta encuesta se reportaron reflujo gastroesofágico (7.31%) y diarrea (2.4%). Aunque poco estudiados, investigaciones en modelos animales han demostrado infiltración eosinofílica intestinal inducida por el consumo de BE, que se reduce tras suspenderlas (36).

En estudios clínicos se ha reportado reflujo gastroesofágico, aumento de la acidez gástrica, disminución de la presión del esfínter esofágico asociados bebidas con alto

contenido de cafeína (37). El café, por ejemplo, puede aumentar la motilidad rectosigmoidea en minutos, con efectos comparables a una comida de 1000 kcal. Nordt también menciona síntomas digestivos en hasta 11% de los casos, sin especificar (37).

En esta encuesta, los efectos adversos fueron más frecuentes en mujeres. El 78% de quienes presentaron taquicardia eran mujeres; para cefalea, el 77% también fueron mujeres; y en los casos de insomnio y temblores, el 7 % y 100%, respectivamente. Silva y Ramírez, en su encuesta, reportan que 57.8% de los consumidores de BE eran mujeres, con efectos adversos como taquicardia, micción frecuente y fatiga, sin estratificación por sexo (38).

No se ha establecido con claridad si el sexo femenino está más afectado por el consumo de BE, por lo que se recomienda continuar investigando esta posible asociación.

El 7.8% de los consumidores mezcla BE con alcohol, lo que según Scalesse puede aumentar el riesgo de tabaquismo, consumo de otras sustancias, agresiones y ausentismo escolar.

Como muchos autores recomendamos evitar el uso frecuente de estas bebidas en población general, pero especialmente en adolescentes y adultos jóvenes por los frecuentes adversos encontrados, y sobre todo evitar la asociación de BE con alcohol (39).

Aunque esta encuesta no encontró efectos adversos a corto plazo asociados con bebidas hidratantes, se sabe que sus efectos son a largo plazo. Se recomienda a los profesionales de la salud evaluar su consumo en adolescentes y educar sobre su uso adecuado, promoviendo el agua como principal fuente de hidratación. En las escuelas, deberían aplicarse políticas que limiten el acceso a estas bebidas, priorizando agua, leche baja en grasa, jugos naturales y bebidas sin calorías. También es necesario desmitificar la idea de que las bebidas deportivas son saludables y aumentar las regulaciones sobre la venta de bebidas azucaradas, procesadas o con alto contenido de cafeína, especialmente en población pediátrica y adolescente.

Limitaciones. Se trata de un estudio exploratorio sobre los hábitos de consumo de bebidas entre adolescentes y adultos jóvenes. Se evaluó la percepción de los encuestados respecto a los efectos adversos a corto plazo. Sin embargo, los efectos a largo plazo del consumo de bebidas energizantes, hidratantes, azucaradas, gaseosas o zumos de frutas no pudieron ser evaluados, por lo que será necesario realizar nuevas encuestas para estudiarlos adecuadamente.

Sesgos. La interpretación de los efectos adversos a corto plazo asociados al consumo de bebidas hidratantes y energizantes puede verse interferida por el hecho de que muchos de los encuestados consumen simultáneamente bebidas hidratantes, jugos o gaseosas, y alternan su consumo con bebidas energizantes, sin que se haya establecido el porcentaje de participantes que lo hace.

Asimismo, puede haber interferencia en los resultados debido a que algunos participantes se identifican como consumidores de bebidas hidratantes, pero no distinguen

claramente estas de las gaseosas o los zumos de frutas, lo que lleva a confusiones o a un consumo combinado o alternado de estos productos.

Conclusión

El consumo de bebidas energizantes (BE) está vinculado con efectos adversos tanto en el sistema cardiovascular, como la taquicardia (OR 11.77), como en el sistema nervioso, incluyendo insomnio (OR 2.64), temblores (OR 5.6) e irritabilidad (OR 2.6). Dado que la cafeína es el componente más común presente en todas las BE, se considera que estos efectos no deseados están relacionados principalmente con dicha sustancia.

El control del consumo de bebidas energizantes e hidratantes debe ser promovido especialmente entre niños, adolescentes, adultos jóvenes y sus familias.

En este sentido, Colombia debe avanzar hacia una regulación mucho más estricta en la venta de BE, limitando su comercialización en centros comerciales, bares y otros establecimientos públicos.

Referencias

- Salas-Salvadó J, Maraver F, Rodríguez-Mañas L, Sáenz de Pipaon M, Vitoria I, Moreno LA, et al. Importancia del consumo de agua en la salud y la prevención de la enfermedad: situación actual. *Nutr Hosp*. 2020;37(5):1072–86. doi: 10.20960/nh.03160.
- Capra ME, Stanyevic B, Giudice A, Monopoli D, Decarolis NM, Esposito S, et al. Nutrition for Children and Adolescents Who Practice Sport: A Narrative Review. *Nutrients*. 2024;16(16):2803. doi: 10.3390/nu16162803.
- Cruz Muñoz V, Urquiza Rovira M, Valls Ibañez V, Manresa Domínguez JM, Ruiz Blanco G, Urquiza Rovira M, et al. Consumption of soft, sports, and energy drinks in adolescents. The BEENIS study. *Anales De Pediatría*. 2020;93(4):242–50. doi: 10.1016/j.anpedi.2020.01.004.
- Deossa G, Restrepo F, Rodríguez H, Deossa G, Restrepo F, Rodríguez H. Caracterización del consumo de bebidas en habitantes de la ciudad de Medellín, Colombia. *Revista chilena de nutrición*. 2019;46(4):451–9. doi: http://dx.doi.org/10.4067/S0717-75182019000400451
- Muñoz-Urtubia N, Vega-Muñoz A, Estrada-Muñoz C, Salazar-Sepúlveda G, Contreras-Barraza N, Castillo D. Healthy Behavior and Sports Drinks: A Systematic Review. *Nutrients*. 2023;15(13). doi: 10.3390/nu15132915.
- Larson N, Laska MN, Story M, Neumark-Sztainer D. Sports and Energy Drink Consumption Are Linked to Health-risk Behaviours among Young Adults. *Public Health Nutrition*. 2015;18(15):2794–803. doi: 10.1017/S1368980015000191.
- Gaona-Pineda EB, Rodríguez-Ramírez S, Medina-Zacarias MC, Valenzuela-Bravo DG, Martínez-Tapia B, Arango-Angarita A. Consumidores de grupos de alimentos en población mexicana. Ensanut Continua 2020-2022. *Salud Pública de México*. 2023;65:s248–58. doi: 10.21149/14785.
- Beltran K, Cardona W. Efectos médicos del consumo de bebidas energéticas. Revisión de la literatura. *Int J Med Surg Sci*. 2017;4(2):1167–73. 2017.
- Beltrán K, Cardona W. Medical and dental effects of energy drinks consumption. Literature review. *International Journal of Medical and Surgical Sciences*. 2018;4(2):1167–73. doi: 10.32457/ijmss.2017.013
- Marczinski CA, Fillmore MT, Stamates AL, Maloney SF. Desire to Drink Alcohol is Enhanced with High Caffeine Energy Drink Mixers. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*. 2016;40(9):1982–90. doi: 10.1111/acer.13152.
- Marczinski CA, Fillmore MT. Energy drinks mixed with alcohol: What are the risks? *Nutr Rev*. 2014;72(S1):98–107. doi: 10.1111/nure.12127.
- De Sanctis V, Soliman N, T Soliman A, Elseddy 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 Bio Medica: Atenei Parmensis*. 2017;88(2):222–31. doi: 10.23750/abm.v88i2.6664.
- La Vieille S, Gillespie Z, Bonvalot Y, Benkhedda K, Grinberg N, Rotstein J, et al. Caffeinated energy drinks in the canadian context: Health risk assessment with a focus on cardiovascular effects. *Applied Physiology, Nutrition and Metabolism*. 2021;46(9):1019–28. doi: 10.1139/apnm-2021-0245.
- Grasser EK, Miles-Chan JL, Charrière N, Loonam CR, Dulloo AG, Montani JP. Energy Drinks and Their Impact on the Cardiovascular System: Potential Mechanisms. *Adv Nutr*. 2016;7(5):950–60. doi: 10.3945/an.116.012526.
- Originales A, Iván Bazan-Olaya J, Manuel Campos-Pastelin J, Victoria Gutiérrez-Moguel N, González-Montiel L, Teotitlán -San Antonio Nanahuatipán Km C, et al. Frecuencia y Razones de Consumo de Bebidas Energéticas en Jóvenes Universitarios. *Revista Salud y Administración*. 2019;6(17):17–26.
- Fajardo-Bonilla E, Méndez-Martínez C, Ibatá-Bernal L. Consumo de bebidas energizantes en una población de escolares de Bogotá, Colombia. *Revista de Salud Pública*. 2018;20(5):579–83.
- Basrai M, Schweinlin A, Menzel J, Mielke H, Weikert C, Dusemund B, et al. Energy Drinks Induce Acute Cardiovascular and Metabolic Changes Pointing to Potential Risks for Young Adults: A Randomized Controlled Trial. *J Nutr*. 2019;149(3):441–50. doi: 10.1093/jn/nxy303.
- Azarm V, Link JP, Guido Mandilaras, Li P, Dalla-Pozza R, Jakob A, et al. Acute Cardiovascular Effects of Simultaneous Energy Drink and Alcohol Consumption in Young Adults: A Review of Case Reports. *Pediatric Reports*. 2024;16(3):618–30. doi: 10.3390/pediatric16030052.
- 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 and Chemical Toxicology*. 2019;130:109–21. doi: 10.1016/j.fct.2019.05.028.
- Torres EAFS, Pinaffi Langley AC da C, Figueira M de S, Cordeiro KS, Negrão LD, Soares MJ, et al. Effects of the consumption of guarana on human health: A narrative review. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*. 2021;21(1):272–95. doi: 10.1111/1541-4337.12862.
- Kleber Silveira A, Moresco KS, Mautone Gomes H, da Silva Morrone M, Kich Grun L, Pens Gelain D, et al. Guarana (Paullinia cupana Mart.) alters gut microbiota and modulates redox status, partially via caffeine in Wistar rats. *Phytotherapy Research*. 2018;32(12):2466–74. doi: 10.1002/ptr.6185
- Livingood EJ, Fong RAMV, Pratt AM, Alinskas VO, Van Gorder G, Mezzio M, et al. Taurine stimulation of planarian motility: a role for the dopamine receptor pathway. *PeerJ*. 2024;12:e18671. doi: 10.7717/peerj.18671
- Sánchez-Socarrás V, Blanco M, Bosch C, Vaqué C. Conocimientos sobre las bebidas energéticas: una experiencia educativa con estudiantes de secundaria básica de Barcelona, España. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*. 2016;20(4):263–72. doi: https://doi.org/10.14306/renhyd.20.4.228
- Humana Dietética N, Pintor Holguín E, Rubio Alonso M, Grille Álvarez C, Álvarez Quesada C, Herreros Ruiz-Valdepeñas B, et al. Prevalencia del consumo de bebidas energéticas, motivación y factores asociados en alumnos de medicina: estudio transversal. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*. 2020;24(1):61–7.
- Manrique CI, Lucía Arroyave-Hoyos C, Galvis-Pareja D. Bebidas cafeinadas energizantes: efectos neurológicos y cardiovasculares. *IATREIA*. 2018;31(1).
- Jebrini T, Manz K, Koller G, Krause D, Soyka M, Franke AG. Psychiatric Comorbidity and Stress in Medical Students Using Neuroenhancers. *Frontiers in Psychiatry*. 2021;12. doi: 10.3389/fpsy.2021.771126.
- Temple JL, Ziegler AM, Graczyk A, Bendlin A, Sion T, Vattana K. Caffeine-Related ED Visits, Although Uncommon, Doubled for Middle School and High School Aged Children Since 2017. *Pediatrics*. 2024;134(1).
- 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):265–77. doi: 10.1177/1941738120949181.
- Tomanic M, Pahunovic K, Lackovic M, Djurdjevic K, Nestorovic M, Jakovljevic A, et al. Energy Drinks and Sleep among Adolescents. *Nutrients*. 2022;14(18). doi: 10.3390/nu14183813.
- Apraez G, Lievano F, Mora M. Consumo de bebidas energizantes en estudiantes de las carreras de ciencias de la salud de la Pontificia Universidad Javeriana [Internet]. 2021 [accedido marzo 4, 2025]. Disponible en: https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/58027
- Mansour B, Amarah W, Nasralla E, Elias N. Energy drinks in children and adolescents: demographic data and immediate effects. *Eur J Pediatr*. 2019;178(5):649–56. doi: 10.1007/s00431-019-03342-7.
- Arias-Oviedo GM, Castillo-Hernández I, Jiménez-Díaz J, Arias-Oviedo GM, Castillo-Hernández I, Jiménez-Díaz J. Efecto agudo de las bebidas energéticas en el rendimiento anaeróbico: un metaanálisis. *Pensar en Movimiento: Revista de ciencias del ejercicio y la salud*. 2019;17(2):8–31.
- Oliver Anglès A, Camprubí Condom L, Valero Coppin O, Oliván Abejar J, Oliver Anglès A, Camprubí Condom L, et al. Prevalencia y factores asociados al consumo de bebidas energéticas en jóvenes de la provincia de Barcelona. *Gac Sanit*. 2021;35(2):153–60.
- Oberhoffer FS, Li P, Jakob A, Dalla-Pozza R, Haas NA, Mandilaras G. Energy Drinks: Effects on Blood Pressure and Heart Rate in Children and Teenagers. A

- Randomized Trial. *Frontiers in Cardiovascular Medicine*. 2022;9. doi: 10.3389/fcvm.2022.862041.
35. Nordt SP, Claudius I, Rangan C, Armijo E, Milano P, Yanger S, et al. Reasons for Energy Drink Use and Reported Adverse Effects Among Adolescent Emergency Department Patients. *Pediatr Emerg Care*. 2017;33(12):770–3. doi: 10.1097/PEC.0000000000000644.
36. Papakonstantinou E, Kechribari I, Sotirakoglou K, Tarantilis P, Gourdomichali T, Michas G, et al. Acute effects of coffee consumption on self-reported gastrointestinal symptoms, blood pressure and stress indices in healthy individuals. *Nutrition Journal*. 2015;15(1).doi: 10.1186/s12937-016-0146-0.
37. Rao SSC, Welcher K, Zimmerman B, Stumbo P. Is coffee a colonic stimulant? *Eur J Gastroenterol Hepatol*. 1998;10(2):113–8. doi: 10.1097/00042737-199802000-00003.
38. Silva P, Ramirez. E, Rico J. Energy drink consumption patterns and its adverse effects on adolescent health. *Rev Esp Salud Pública*. 2022;3:96:e202211085.
39. Scalese M, Benedetti E, Cerrai S, Colasante E, Fortunato L, Molinaro S. Alcohol Versus Combined Alcohol and Energy Drinks Consumption: risk behaviours and consumption patterns among European students. *Alcohol*. 2023;110:15-21. doi: 10.1016/j.alcohol.2023.02.001.

