

EFFECTOS FISIOLÓGICOS DEL CONSUMO DE BEBIDAS ENERGÉTICAS DURANTE EL EJERCICIO SOBRE LOS SISTEMAS ORGÁNICOS HUMANOS E IMPLICACIONES EN FISIOTERAPIA: UNA REVISIÓN DE LITERATURA

PHYSIOLOGICAL EFFECTS OF ENERGY DRINK CONSUMPTION DURING EXERCISE ON HUMAN ORGAN SYSTEMS AND IMPLICATIONS FOR PHYSIOTHERAPY: A SCOPING REVIEW

Heidy Geraldinne Bonilla Pedreros¹, Angelica María Salgado Salamanca²

Recibido: 15 de julio de 2026

Aprobado: 15 de agosto de 2026

Resumen

Introducción: El consumo de bebidas energéticas (BE) en poblaciones físicamente activas ha aumentado de forma sostenida, representando un fenómeno de salud pública con implicaciones fisiológicas complejas durante el ejercicio. El objetivo de esta investigación fue mapear la evidencia científica disponible sobre los efectos fisiológicos del consumo de BE durante el ejercicio en los sistemas orgánicos humanos y sus implicaciones para la valoración y prescripción del ejercicio en fisioterapia. **Método:** Se adoptó un diseño de revisión de literatura siguiendo las guías PRISMA-ScR y el marco PCC (Población, Concepto, Contexto). La búsqueda se realizó en PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, CINAHL, SciELO y Google Scholar entre enero de 2020 y mayo de 2026, con inclusión de 42 estudios. **Resultados:** Las BE producen efectos multisistémicos dosis-dependientes que involucran el sistema nervioso, cardiovascular, metabólico-endocrino, gastrointestinal, osteomuscular, genitourinario, hepático y psicológico. Los efectos ergogénicos se explican principalmente por antagonismo adenosinérgico de la cafeína, aunque se documentan riesgos significativos como prolongación del intervalo QTc, resistencia aguda a la insulina, deshidratación, hepatotoxicidad por niacina y dependencia funcional a la cafeína. **Conclusión:** El consumo de BE durante el ejercicio modifica parámetros cardiovasculares, neuromusculares, metabólicos y psicológicos que el fisioterapeuta utiliza en la evaluación clínica y la prescripción del ejercicio, por lo que su inclusión como variable clínica rutinaria en la valoración integral del paciente físicamente activo resulta indispensable.

Palabras clave: *Bebidas energéticas; cafeína; ejercicio físico; fisioterapia; sistemas orgánicos.*

Cómo citar este artículo: Bonilla Pedreros HG, Salgado Salamanca AM. Efectos fisiológicos del consumo de bebidas energéticas durante el ejercicio sobre los sistemas orgánicos humanos e implicaciones en fisioterapia: una revisión de literatura., Revista Ciencias Básicas En Salud, 4(4): 149-166. Octubre 2026, ISSN 2981-5800



Abstract

Introduction: Energy drink (ED) consumption in physically active populations has grown steadily, representing a public health phenomenon with complex physiological implications during exercise. The objective of this study was to map the available scientific evidence on the physiological effects of ED consumption during exercise on human organ systems and their implications for physiotherapy assessment and exercise prescription.

Method: a scoping review design was adopted following PRISMA-ScR guidelines and the PCC (Population, Concept, Context) framework. The search was conducted in PubMed/MEDLINE, Scopus, Web of Science, CINAHL, SciELO and Google Scholar from January 2020 to May 2026, with forty-two studies included. **Results:** EDs produce multisystemic, dose-dependent effects involving the nervous, cardiovascular, metabolic-endocrine, gastrointestinal, musculoskeletal, genitourinary, hepatic, and psychological systems. Ergogenic effects are primarily explained by caffeine's adenosinergic antagonism, although significant risks are documented including QTc interval prolongation, acute insulin resistance, dehydration, niacin-induced hepatotoxicity, and functional caffeine dependence. **Conclusion:** ED consumption during exercise modifies cardiovascular, neuromuscular, metabolic, and psychological parameters that physiotherapists use in clinical assessment and exercise prescription; therefore, its inclusion as a routine clinical variable in the comprehensive evaluation of the physically active patient is essential.

Keywords: *energy drinks; caffeine; physical exercise; physical therapy specialty; organ systems.*

Introducción

El ejercicio físico representa un tipo de actividad física en el que el movimiento corporal está planificado, estructurado, es repetitivo y se realiza con un objetivo relacionado a mejorar la condición física (Morral et al., 2025). Desde una perspectiva orientada a los procesos biológicos, Matthews y colaboradores (2024) describen el ejercicio como una perturbación controlada que activa cascadas metabólicas, genera demandas de reclutamiento muscular, promueve adaptaciones neuromusculares y optimiza los sistemas

de producción de energía; mientras que a nivel sistémico involucra de manera simultánea todos los sistemas del organismo mediante una serie de mecanismos propios de cada sistema. Por ende, el organismo en movimiento no es una suma de órganos que trabajan de manera aislada, sino un conjunto integrado que responde de forma coordinada y precisa a la demanda del esfuerzo.

Esta naturaleza del ejercicio resulta especialmente relevante cuando se analiza junto a la práctica actualmente creciente de consumir bebidas

Cómo citar este artículo: Bonilla Pedreros HG, Salgado Salamanca AM. Efectos fisiológicos del consumo de bebidas energéticas durante el ejercicio sobre los sistemas orgánicos humanos e implicaciones en fisioterapia: una revisión de literatura., Revista Ciencias Básicas En Salud, 4(4): 149-166. Octubre 2026, ISSN 2981-5800



energéticas (BE) antes, durante o después de la actividad física. Las BE son productos líquidos formulados con el fin declarado de incrementar la alerta, la disponibilidad de energía y el rendimiento físico o intelectual. Su composición varía entre marcas, pero en su mayoría contienen cafeína en concentraciones de 80 a 300 mg por unidad, taurina de 1.000 a 2.000 mg, guaraná, ginseng, L-carnitina, vitaminas del complejo B, en especial B3, B6 y B12, glucuronolactona y fuentes de carbohidratos simples como glucosa, sacarosa o fructosa (Somers y Svatikova, 2020). Esta variedad de ingredientes activos hace que los efectos biológicos de las BE no sean atribuibles a un único mecanismo de acción, sino que tengan múltiples interacciones farmacológicas complejas que se intensifican específicamente cuando el organismo ya se encuentra bajo el estrés fisiológico propio del ejercicio.

En un contexto epidemiológico, el mercado global de las BE alcanzó los 73.990 millones de dólares en 2024 y registró un crecimiento del 9% entre 2021 y 2024, siendo los adultos jóvenes de 18 a 34 años la población de mayor consumo, con alta prevalencia entre universitarios, personal militar y deportistas recreacionales o de competición (Mandato et al., 2025). Esta prevalencia de consumo en la población físicamente activa convierte a las BE en un fenómeno de salud pública inseparable de su relación con el

ejercicio y de sus consecuencias fisiológicas durante el mismo.

Desde la perspectiva del fisioterapeuta, es indispensable contar con conocimiento actualizado y sistemático de los efectos de las BE durante el ejercicio para la prescripción de la actividad física de manera segura o el manejo adecuado de la condición actual de la persona. La superposición entre los efectos simpaticomiméticos de la cafeína y la activación adrenérgica del ejercicio genera una carga hemodinámica, metabólica y neurológica que excede los rangos adaptativos del organismo. Este fenómeno justifica que el análisis de las BE en el contexto del ejercicio sea tratado como un objeto de estudio independiente, distinto al análisis del consumo en reposo.

A pesar de la magnitud del fenómeno, la literatura disponible sobre los efectos fisiológicos de las BE durante el ejercicio se encuentra dispersa en múltiples disciplinas, sin encontrarse una síntesis sistemática que integre el impacto sobre todos los sistemas orgánicos en un único documento de referencia aplicado al campo fisioterapéutico. Este vacío de evidencia dificulta tanto la transferencia del conocimiento científico a la práctica clínica como la identificación de las lagunas de evidencia que requieran investigación futura. La presente investigación se justifica por tres razones fundamentales: la alta prevalencia del consumo de BE en poblaciones físicamente activas y las implicaciones de salud pública que esto conlleva; la

Cómo citar este artículo: Bonilla Pedreros HG, Salgado Salamanca AM. Efectos fisiológicos del consumo de bebidas energéticas durante el ejercicio sobre los sistemas orgánicos humanos e implicaciones en fisioterapia: una revisión de literatura., Revista Ciencias Básicas En Salud, 4(4): 149-166. Octubre 2026, ISSN 2981-5800



necesidad de una síntesis de la evidencia actualizada y organizada por sistemas corporales; y la gran relevancia del tema para la práctica segura y eficiente de la fisioterapia deportiva y de rehabilitación, donde la prescripción del ejercicio debe considerar todas las variables que modifican la respuesta fisiológica del organismo expuesto al esfuerzo y a la BE.

Método

La presente investigación adoptó el diseño de scoping review (revisión de alcance), pertinente cuando se busca

mapear la extensión de evidencia disponible sobre un tema amplio y heterogéneo, sin limitarse a un solo tipo de estudio ni a la evaluación de la calidad de los artículos incluidos (Peters et al., 2020). Para su desarrollo se siguieron las guías PRISMA-ScR (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses extension for Scoping Reviews) (Tricco et al., 2018) y el marco actualizado de Peters y colaboradores (2020). La pregunta de investigación se estructuró con base en el marco PCC (Población, Concepto, Contexto), como se detalla en la Tabla 1.

Tabla 1. Estrategia de búsqueda: estructura PCC

P – Población	Adolescentes (≥ 13 años), adultos jóvenes y deportistas (recreacionales o de competición) de cualquier sexo. Términos: 'athletes' OR 'physically active adults' OR 'sport participants' OR 'exercising individuals' OR 'adolescents'
C – Concepto	Consumo de bebidas energéticas (BE) antes, durante o después del ejercicio y sus efectos fisiológicos sistémicos. Términos: 'energy drink*' OR 'energy shot*' OR 'caffeinated beverage*' AND 'physiological effect*' OR 'acute response' OR 'systemic effect*'
C – Contexto	Práctica de ejercicio físico (aeróbico, anaeróbico o mixto) en contexto recreacional, entrenamiento o competición. Términos: 'physical exercise' OR 'aerobic exercise' OR 'resistance training' OR 'sport performance' OR 'HIIT' OR 'endurance exercise'

Fuente: elaboración propia.

La búsqueda bibliográfica se realizó de manera sistemática en PubMed/MEDLINE (n=412), Scopus (n=356), Web of Science (n=238), CINAHL (n=76), SciELO, SPORTDiscus (n=134), Cochrane Library (n=40) y Google Scholar, con 28 registros adicionales identificados por búsqueda

manual. El período de búsqueda abarcó desde enero de 2020 hasta mayo de 2026. Los términos de búsqueda se construyeron a partir de descriptores MeSH (Medical Subject Headings) y DeCS (Descriptores en Ciencias de la Salud), combinados con términos libres y los operadores booleanos AND, OR y

Cómo citar este artículo: Bonilla Pedreros HG, Salgado Salamanca AM. Efectos fisiológicos del consumo de bebidas energéticas durante el ejercicio sobre los sistemas orgánicos humanos e implicaciones en fisioterapia: una revisión de literatura., Revista Ciencias Básicas En Salud, 4(4): 149-166. Octubre 2026, ISSN 2981-5800

NOT, adaptándose a cada base de datos.

Los criterios de inclusión contemplaron: publicaciones dentro del período de búsqueda establecido; idioma inglés o español con texto completo; estudios de visualización gratuita; estudios que evaluaran efectos fisiológicos en humanos o animales durante el ejercicio; población mayor de 13 años; y estudios que incluyeran al menos el análisis de uno de los sistemas orgánicos. Se excluyeron publicaciones anteriores a 2020, estudios en población menor de 13 años, investigaciones que no analizaran la respuesta fisiológica, estudios que analizaran la respuesta fisiológica únicamente en condiciones de reposo, y estudios que evaluaran compuestos de las BE de forma aislada.

El proceso de selección se llevó a cabo en dos fases. En la primera se evaluaron los títulos y resúmenes de los 872 registros obtenidos tras la eliminación de duplicados, aplicando los criterios de inclusión y exclusión predefinidos. En la segunda fase se realizó la lectura de los 180 textos completos preseleccionados para confirmar su elegibilidad, proceso supervisado y orientado por la docente tutora del proyecto. Se incluyeron finalmente 42 estudios. El proceso fue documentado siguiendo el diagrama de flujo adaptado de PRISMA-ScR.

Los 42 estudios incluidos permitieron identificar efectos fisiológicos sistémicos del consumo de BE durante el ejercicio en ocho sistemas orgánicos. A

continuación, se presentan los hallazgos organizados por sistema.

Desarrollo teórico:

Sistema nervioso central y periférico:
Durante el ejercicio físico, la concentración de adenosina en el sistema nervioso central aumenta progresivamente como resultado de la hidrólisis de ATP en el músculo activo. Este nucleósido ejerce un efecto inhibitorio al unirse principalmente a los receptores A1 y A2A, generando señales de fatiga que disminuyen la motivación, reducen la actividad locomotora y aumentan la percepción de cansancio (Aguiar et al., 2020). La cafeína presente en las bebidas energéticas (BE) actúa como antagonista competitivo de estos receptores, bloqueando la acción inhibitoria de la adenosina y favoreciendo el aumento de neurotransmisores excitatorios como dopamina y noradrenalina en áreas cerebrales relacionadas con la atención, el control motor y la motivación. La importancia de esta vía fue confirmada experimentalmente por Aguiar y colaboradores (2020), quienes demostraron que ratones sin receptores A2A no presentaban mejoría en el rendimiento tras administrar cafeína.

La cafeína también influye sobre la fatiga central, entendida como la disminución progresiva de la capacidad cerebral para activar voluntariamente los músculos. Amoruso y colaboradores (2026) reportaron que concentraciones equivalentes a las de una BE estándar

reducen la percepción subjetiva del esfuerzo mediante mecanismos dopaminérgicos, permitiendo mantener intensidades elevadas de ejercicio durante más tiempo. De forma similar, Banks y colaboradores (2024) documentaron disminución significativa de la percepción del esfuerzo y mejor rendimiento físico en individuos que consumieron BE antes del ejercicio.

En relación con la excitabilidad corticoespinal, estudios con estimulación magnética transcraneal demostraron que la cafeína incrementa la amplitud de los potenciales evocados motores, reflejando mayor excitabilidad de la corteza motora y un reclutamiento más eficiente de unidades motoras de alto umbral (Amoruso et al., 2026). Esto se traduce en mejoras en potencia muscular, velocidad y fuerza isométrica, observadas en diferentes disciplinas deportivas (Gutiérrez y Varillas, 2021).

Además, la combinación de cafeína y taurina presente en muchas BE mejora la atención sostenida, el tiempo de reacción y la memoria de trabajo mediante la interacción entre el bloqueo adenosinérgico y la modulación de receptores GABAérgicos (Kennedy y Wightman, 2022). Sin embargo, también se han descrito efectos adversos neurológicos como insomnio, cefalea, ansiedad, mareos y agitación (Nadeem et al., 2020). En situaciones de ejercicio intenso, la hiperestimulación puede reducir el umbral convulsivo y favorecer crisis tónico-clónicas. Asimismo, el consumo crónico genera adaptación de

los receptores de adenosina y síntomas de abstinencia, contribuyendo al desarrollo de dependencia funcional.

Sistema cardiovascular: Durante el ejercicio físico, el sistema cardiovascular experimenta importantes ajustes fisiológicos para satisfacer las demandas metabólicas del organismo. El corazón incrementa su frecuencia de contracción y volumen sistólico, mientras el gasto cardíaco puede multiplicarse hasta seis veces respecto al reposo. Este proceso está regulado por la activación del sistema nervioso simpático, que aumenta la liberación de catecolaminas y reduce el tono parasimpático basal (Patel et al., 2024). Cuando el ejercicio se combina con el consumo de bebidas energéticas (BE), los efectos simpaticomiméticos de la cafeína potencian esta respuesta fisiológica mediante la inhibición de la fosfodiesterasa, el aumento del AMP cíclico intracelular y la liberación adicional de catecolaminas, generando una carga hemodinámica superior a los límites normales de adaptación.

La evidencia científica ha demostrado que el consumo de BE se asocia consistentemente con aumentos de la frecuencia cardíaca, la presión arterial sistólica y diastólica y la prolongación del intervalo QTc, efectos que se intensifican durante el ejercicio (Mandato et al., 2025). Somers y Svatikova (2020) observaron en corredores recreacionales que la presión arterial

sistólica permanecía entre 7 y 10 mmHg más elevada tras el ejercicio cuando previamente habían consumido una BE. Este aumento de la poscarga ventricular incrementa el consumo miocárdico de oxígeno y puede generar un desequilibrio entre demanda y aporte coronario, especialmente porque la cafeína reduce la reserva de flujo de las arterias coronarias (Nadeem et al., 2020).

Uno de los efectos más relevantes es la prolongación del intervalo QTc, marcador electrocardiográfico asociado al riesgo de arritmias ventriculares malignas. Mandato y colaboradores (2025) señalaron que este fenómeno no depende únicamente de la cafeína, sino también de la interacción con otros componentes como taurina y guaraná. Durante el ejercicio, donde el QT suele acortarse fisiológicamente, la prolongación inducida por las BE genera heterogeneidad eléctrica miocárdica y favorece mecanismos de reentrada capaces de desencadenar arritmias potencialmente letales. Además, en la recuperación posejercicio, las BE retrasan la restauración del tono parasimpático, manifestándose en una recuperación más lenta de la frecuencia cardíaca y una menor variabilidad cardíaca (Medrano et al., 2025). Un metaanálisis con más de 96.000 individuos reportó que la taquicardia, las palpitaciones y el dolor torácico fueron los eventos cardiorrespiratorios más frecuentes asociados al consumo de BE, mientras que las arritmias aparecieron

en el 4,3% de los casos (Nadeem et al., 2020).

Sistema metabólico-endocrino: Durante el ejercicio físico, el organismo activa de forma coordinada distintas rutas metabólicas para satisfacer la demanda energética. Inicialmente predomina el uso de glucógeno muscular mediante glucólisis, mientras que, conforme aumenta la intensidad o duración del esfuerzo, el sistema endocrino incrementa la liberación de catecolaminas y cortisol, favoreciendo la glucogenólisis hepática, la lipólisis y el mantenimiento de la glucemia. En este contexto, las bebidas energéticas (BE), por su contenido de cafeína y carbohidratos, potencian la activación simpático-adrenérgica y la movilización de sustratos energéticos (Jagim et al., 2023).

La regulación de la glucosa es una de las principales interacciones metabólicas entre ejercicio y BE. Aunque el organismo busca mantener la euglucemia durante el esfuerzo, las BE alteran este equilibrio al aportar grandes cantidades de azúcares simples y disminuir agudamente la sensibilidad a la insulina. Estudios en adolescentes demostraron que la cafeína incrementa significativamente las concentraciones plasmáticas de glucosa e insulina, evidenciando un estado transitorio de resistencia insulínica (Shearer et al., 2020; Naveh et al., 2024). Además, la cafeína eleva los niveles de cortisol durante y después del ejercicio, lo que puede comprometer la síntesis proteica y

Cómo citar este artículo: Bonilla Pedreros HG, Salgado Salamanca AM. Efectos fisiológicos del consumo de bebidas energéticas durante el ejercicio sobre los sistemas orgánicos humanos e implicaciones en fisioterapia: una revisión de literatura., Revista Ciencias Básicas En Salud, 4(4): 149-166. Octubre 2026, ISSN 2981-5800



retrasar la recuperación muscular en períodos de entrenamiento intenso (Erdmann et al., 2021). Aunque este estímulo puede mejorar el rendimiento físico, también puede generar respuestas metabólicas contradictorias y, a largo plazo, alterar la regulación glucémica basal y favorecer síntomas metabólicos (Mahmood et al., 2024).

Sistema gastrointestinal: Durante el ejercicio físico de moderada a alta intensidad, el sistema gastrointestinal reduce significativamente su flujo sanguíneo para priorizar músculos, corazón y cerebro, lo que disminuye la motilidad intestinal, retrasa el vaciamiento gástrico y compromete la absorción de nutrientes (Ribeiro et al., 2021). En este contexto, la cafeína presente en las bebidas energéticas (BE) estimula la secreción de ácido clorhídrico mediante la activación de receptores TAS2R en las células parietales y acelera la motilidad intestinal, además de incrementar la secreción biliar y pancreática. Estos efectos alteran la absorción de minerales como hierro y vitamina D (Nadeem et al., 2020). El vaciamiento gástrico también se ve afectado por la combinación de cafeína y altas concentraciones de glucosa presentes en las BE, cuya elevada osmolaridad retrasa el paso de carbohidratos hacia el intestino, limitando la disponibilidad rápida de energía (Erdmann et al., 2021). A esto se suma el dióxido de carbono, responsable de distensión gástrica, molestias epigástricas y disminución de la

capacidad pulmonar funcional durante ejercicios intensos.

La cafeína favorece además el reflujo gastroesofágico al relajar el esfínter esofágico inferior, situación que puede intensificarse con el aumento de la presión intraabdominal durante el ejercicio. Estudios experimentales han demostrado que la exposición aguda a las BE genera inflamación de la mucosa intestinal, mientras que el consumo crónico se ha relacionado con gastritis atrófica y metaplasia intestinal (Garg et al., 2021). Finalmente, la alta osmolaridad de las BE favorece el desplazamiento de agua hacia el lumen intestinal, contribuyendo a la deshidratación. Asimismo, su elevado contenido de azúcares simples altera el microbiota intestinal y compromete la integridad de la barrera mucosa, afectando la respuesta inflamatoria y el rendimiento deportivo (Yan et al., 2023).

Sistema osteomuscular: El sistema osteomuscular desempeña un papel esencial durante el ejercicio al generar movimiento, absorber cargas mecánicas y adaptarse al entrenamiento mediante procesos de remodelación muscular y ósea. Durante el esfuerzo físico, el músculo esquelético incrementa su actividad metabólica, el consumo de oxígeno y la producción de fuerza, mientras que el tejido óseo responde a las cargas favoreciendo la densidad mineral ósea. En este contexto, las bebidas energéticas (BE), principalmente por su contenido de cafeína, modifican estos procesos al

Cómo citar este artículo: Bonilla Pedreros HG, Salgado Salamanca AM. Efectos fisiológicos del consumo de bebidas energéticas durante el ejercicio sobre los sistemas orgánicos humanos e implicaciones en fisioterapia: una revisión de literatura., Revista Ciencias Básicas En Salud, 4(4): 149-166. Octubre 2026, ISSN 2981-5800



aumentar la excitabilidad del sistema nervioso central y facilitar el reclutamiento de unidades motoras, lo que mejora la fuerza y la potencia en ejercicios de alta intensidad (Jagim et al., 2023).

La cafeína también actúa directamente sobre el músculo esquelético al incrementar la liberación de calcio desde el retículo sarcoplásmico, optimizando la interacción entre actina y miosina y favoreciendo la contracción muscular (Amoruso et al., 2026). Asimismo, la taurina presente en algunas BE podría mejorar la función sistólica cardíaca postejercicio al aumentar la sensibilidad del cardiomiocito al calcio (Gutiérrez y Varillas, 2021). No obstante, estos beneficios contrastan con efectos negativos como la disminución de la absorción intestinal de calcio y el aumento de su excreción urinaria, lo que puede comprometer la salud ósea, especialmente en deportistas y jóvenes sometidos a altas cargas de entrenamiento (Nadeem et al., 2020). Además, las BE pueden afectar la recuperación muscular al elevar los niveles de cortisol y favorecer un estado catabólico que retrasa la reparación tisular (Erdmann et al., 2021). Cuando la cafeína se consume cerca del descanso nocturno, también deteriora la calidad del sueño, reduciendo la síntesis proteica y el rendimiento físico posterior (Kennedy y Wightman, 2022). Finalmente, la hiperestimulación inducida por la cafeína puede alterar la coordinación y la propiocepción, aumentando el riesgo de

lesiones biomecánicas (Jagim et al., 2023).

Sistema genitourinario: Durante el ejercicio moderado a intenso, el flujo sanguíneo renal puede disminuir entre un 17% y 50%, generando vasoconstricción renal y descenso de la tasa de filtración glomerular (Costantino et al., 2023). La cafeína antagoniza los receptores de adenosina A1 de las arteriolas aferentes glomerulares, produciendo un efecto diurético significativo de aproximadamente el 16% respecto a bebidas descafeinadas. Millard-Stafford y colaboradores (2025) documentaron que las BE con alta concentración de cafeína (280 mg) sin electrolitos presentaron un índice de hidratación significativamente menor que el agua, con 14% menos de retención hídrica. En contextos de ejercicio intenso o calor ambiental, esta propiedad diurética superpuesta a las pérdidas hídricas por sudoración agrava el riesgo de deshidratación y lesión renal aguda. Murt (2025) documentó un caso de necrosis tubular aguda atribuida al consumo habitual de BE, confirmado con escala de Naranjo. Costantino y colaboradores (2023) complementaron esta evidencia con hallazgos histopatológicos de congestión vascular renal, hemorragia intersticial y degeneración epitelial tubular proporcionales a la dosis administrada.

Sistema hepático: El hígado desempeña un papel central durante el ejercicio como regulador metabólico, promoviendo glucólisis,

Cómo citar este artículo: Bonilla Pedreros HG, Salgado Salamanca AM. Efectos fisiológicos del consumo de bebidas energéticas durante el ejercicio sobre los sistemas orgánicos humanos e implicaciones en fisioterapia: una revisión de literatura., Revista Ciencias Básicas En Salud, 4(4): 149-166. Octubre 2026, ISSN 2981-5800



gluconeogénesis y movilización de triglicéridos. Las BE imponen una carga adicional que incluye el metabolismo del exceso de fructosa y glucosa, la biotransformación de cafeína a través de la isoenzima CYP1A2, y la eliminación de niacina y otros componentes (Erdmann et al., 2021). Jesse y colaboradores (2024) documentaron un caso de falla hepática aguda con necesidad de trasplante en un individuo de 36 años que consumía tres latas diarias de BE sin azúcar durante un año, equivalentes a 120 mg/día de niacina, revelando un efecto acumulativo de hepatotoxicidad. La base de datos LiverTox del NIH (2020) sistematizó evidencia sobre patrones de daño hepatocelular por BE, incluyendo elevación de transaminasas, esteatosis hepática y necrosis hepatocelular. Elbendary y colaboradores (2023) documentaron disminución significativa en la actividad de enzimas antioxidantes SOD, GPx y CAT en tejido hepático expuesto a BE, evidenciando agotamiento de las defensas antioxidantes ante el estrés oxidativo del ejercicio.

Sistema psicológico; El bloqueo adenosinérgico de la cafeína produce un incremento de la actividad de receptores D1 y D2 de dopamina en el núcleo accumbens y la corteza prefrontal, estructuras fundamentales en la regulación del estado de ánimo, la motivación y el control cognitivo ejecutivo (Nadeem et al., 2020). En un contexto de ejercicio, este perfil neuroquímico se

superpone al aumento endógeno de dopamina y endorfinas generado por el esfuerzo físico, lo que favorece el bienestar subjetivo y la tolerancia al dolor durante el entrenamiento. Sin embargo, Fuentealba y colaboradores (2024) analizaron 10 estudios y documentaron que el consumo frecuente de BE se asocia con mayor ansiedad, estrés y depresión en adolescentes y adultos jóvenes, con reportes de correlación entre consumo habitual y riesgo de intentos de suicidio en adolescentes varones. Nadeem y colaboradores (2020) reportaron que el insomnio fue el efecto adverso más frecuente en la población pediátrica consumidora de BE (35,4%) y el segundo más reportado en adultos (24,7%), comprometiendo la recuperación neuromuscular y la consolidación de adaptaciones al entrenamiento.

Implicaciones para la valoración y prescripción del ejercicio en fisioterapia: Ninguno de los sistemas responde de forma aislada durante el ejercicio; por el contrario, todos interactúan entre sí y sus alteraciones se amplifican mutuamente en presencia de los componentes activos de las BE. Esta realidad fisiológica exige que el fisioterapeuta, como profesional responsable de la valoración, prescripción y supervisión del ejercicio terapéutico y deportivo, incorpore el consumo de BE como una variable clínica rutinaria dentro de su proceso de evaluación integral (Jagim et al., 2023). La omisión de información sobre el

Cómo citar este artículo: Bonilla Pedreros HG, Salgado Salamanca AM. Efectos fisiológicos del consumo de bebidas energéticas durante el ejercicio sobre los sistemas orgánicos humanos e implicaciones en fisioterapia: una revisión de literatura., Revista Ciencias Básicas En Salud, 4(4): 149-166. Octubre 2026, ISSN 2981-5800



consumo de BE puede conducir a interpretaciones erróneas del estado funcional del paciente o a la prescripción de cargas de entrenamiento inadecuadas y peligrosas.

Considerando los hallazgos descritos, se propone que la valoración fisioterapéutica de personas físicamente activas consumidoras de BE incluya, de manera sistemática, los siguientes componentes: primero, anamnesis detallada sobre el tipo, frecuencia, momento de consumo y cantidad de BE ingeridas en relación con la actividad física; segundo, valoración cardiovascular que incluya toma de presión arterial y frecuencia cardíaca en reposo y durante el esfuerzo, con atención a signos y síntomas de alarma como palpitaciones, mareos o dolor torácico; tercero, evaluación del estado de hidratación mediante el control del color de la orina, el peso corporal pre y posejercicio o escalas validadas de hidratación; cuarto, valoración del estado de ánimo y la calidad del sueño mediante instrumentos como el Índice de Calidad del Sueño de Pittsburgh (PSQI) o la Escala de Ansiedad y Depresión Hospitalaria (HAD), en pacientes que refieran consumo frecuente; quinto, valoración neuromuscular que incluya pruebas de percepción del esfuerzo, equilibrio y coordinación, interpretando los resultados con precaución en consumidores habituales por el efecto de la cafeína sobre la propiocepción; y sexto, revisión de resultados de

laboratorio disponibles con consideración de la posible interferencia del consumo de BE sobre los marcadores hepáticos y musculares (Mandato et al., 2025; Jagim et al., 2023; Costantino et al., 2023).

En cuanto a la prescripción del ejercicio, la intensidad no debe basarse exclusivamente en la percepción subjetiva del esfuerzo cuando existe consumo reciente de BE, dado que esta se encuentra artificialmente reducida. Los tiempos de recuperación entre sesiones deben ajustarse en pacientes con consumo habitual considerando el efecto del cortisol elevado y los posibles trastornos del sueño. La prescripción de ejercicio en condiciones de calor o alta humedad debe requerir un mayor control del estado de hidratación por el efecto diurético de la cafeína. En pacientes con factores de riesgo cardiovascular, metabólico o renal, la prescripción debe incluir monitorización más estricta y una recomendación explícita de evitar el consumo de BE previamente a las sesiones de ejercicio terapéutico. El fisioterapeuta tiene además un rol fundamental como educador para la salud, orientando al paciente sobre los riesgos potenciales del consumo de BE durante el ejercicio y promoviendo estrategias adecuadas de hidratación, nutrición y recuperación como alternativas más seguras para mejorar el rendimiento (Jagim et al., 2023; Medrano-Sanchez et al., 2025).

Cómo citar este artículo: Bonilla Pedreros HG, Salgado Salamanca AM. Efectos fisiológicos del consumo de bebidas energéticas durante el ejercicio sobre los sistemas orgánicos humanos e implicaciones en fisioterapia: una revisión de literatura., Revista Ciencias Básicas En Salud, 4(4): 149-166. Octubre 2026, ISSN 2981-5800



Discusión

La presente revisión de la literatura constituye una de las aproximaciones más completas sobre los efectos fisiológicos sistémicos de las bebidas energéticas durante el ejercicio, al reunir evidencia proveniente de múltiples sistemas orgánicos dentro de un mismo análisis orientado a la fisioterapia. A partir de la evidencia analizada, se observa que las BE sí pueden generar mejoras en determinados componentes del rendimiento físico; sin embargo, estos efectos se relacionan principalmente con mecanismos centrales asociados a la disminución de la percepción del esfuerzo y al aumento del estado de alerta, más que con un incremento real de la capacidad fisiológica máxima. En este sentido, la reducción subjetiva de la fatiga puede llevar al individuo a sostener intensidades de ejercicio más elevadas durante mayor tiempo, favoreciendo potencialmente escenarios de sobrecarga física y aumentando el riesgo de lesiones musculoesqueléticas, especialmente cuando no existe una adecuada regulación de los límites del esfuerzo.

Los beneficios ergogénicos descritos en la literatura no pueden generalizarse a toda la población físicamente activa. La mayor parte de la evidencia disponible proviene de adultos jóvenes sanos sin patologías asociadas, por lo que existe limitada comprensión de los efectos de estas bebidas en poblaciones con enfermedades cardiovasculares o

metabólicas, adolescentes y adultos mayores. Esta situación adquiere especial relevancia en fisioterapia, debido a que una proporción considerable de los pacientes sometidos a programas de ejercicio terapéutico presenta precisamente condiciones clínicas que podrían modificar significativamente la respuesta fisiológica en situación de consumo de BE.

Respecto al equilibrio hidroelectrolítico, la acción diurética asociada a altas concentraciones de cafeína puede superponerse a las pérdidas hídricas inducidas por la sudoración, favoreciendo estados de deshidratación relativa y alteraciones electrolíticas que afectan el rendimiento neuromuscular y cardiovascular. La evidencia indica que las bebidas energéticas no deben considerarse como equivalentes a bebidas diseñadas específicamente para la hidratación deportiva, particularmente durante ejercicios prolongados o realizados en ambientes climáticos exigentes. Millard-Stafford y colaboradores (2025) demostraron que las formulaciones con baja dosis de cafeína combinadas con electrolitos presentaron propiedades de hidratación similares a las del agua, revelando que la composición específica de la BE determina en gran medida la magnitud del riesgo hídrico.

No fue posible establecer un umbral universal de consumo seguro durante el ejercicio, debido a la importante variabilidad individual en la respuesta

Cómo citar este artículo: Bonilla Pedreros HG, Salgado Salamanca AM. Efectos fisiológicos del consumo de bebidas energéticas durante el ejercicio sobre los sistemas orgánicos humanos e implicaciones en fisioterapia: una revisión de literatura., Revista Ciencias Básicas En Salud, 4(4): 149-166. Octubre 2026, ISSN 2981-5800



fisiológica a la cafeína y a los demás componentes presentes en estas bebidas. Factores como el peso corporal, la sensibilidad individual, el nivel de entrenamiento, las condiciones ambientales, la duración del ejercicio y la existencia de patologías influyen directamente en el perfil de riesgo de cada consumidor. Esto evidencia la necesidad de interpretar el consumo de bebidas energéticas desde una perspectiva individualizada y no como una práctica homogénea aplicable a toda la población.

La revisión también permitió reconocer las dificultades clínicas relacionadas con la interpretación de los parámetros bioquímicos en personas físicamente activas consumidoras de BE, dado que determinadas alteraciones en marcadores hepáticos y musculares pueden corresponder tanto a respuestas fisiológicas inducidas por el ejercicio intenso como a efectos adversos asociados al consumo frecuente de estas bebidas. En cuanto a las limitaciones de la evidencia, se identificó escasez de estudios longitudinales y que gran parte de la evidencia sobre alteraciones gastrointestinales, hepáticas y renales proviene de modelos animales, lo que limita la extrapolación de los resultados hacia humanos. Desde la perspectiva fisioterapéutica, los hallazgos tienen implicaciones relevantes para la evaluación clínica, la prescripción del ejercicio y la prevención de eventos adversos durante la actividad física.

Conclusiones

El consumo de bebidas energéticas durante el ejercicio produce respuestas fisiológicas que involucran múltiples órganos y sistemas de forma simultánea e interconectada, evidenciando que sus efectos no se limitan únicamente al supuesto aumento del rendimiento físico. En el sistema nervioso central y periférico, la cafeína actúa principalmente a través del antagonismo adenosinérgico, reduciendo la percepción del esfuerzo, aumentando la excitabilidad corticoespinal y mejorando el rendimiento cognitivo durante el ejercicio; sin embargo, en dosis elevadas y en combinación con el estrés fisiológico del esfuerzo puede inducir ansiedad, convulsiones y dependencia funcional a la cafeína con síndrome de abstinencia.

En el sistema cardiovascular, la superposición entre la activación simpática del ejercicio y los efectos simpaticomiméticos de la cafeína genera una carga hemodinámica combinada que eleva la presión arterial, prolonga el intervalo QTc y retrasa la recuperación posejercicio, representando un riesgo real especialmente en personas con cardiopatías silenciosas o factores de riesgo no diagnosticados. En el sistema metabólico-endocrino, las BE perturban la regulación glucémica al inducir resistencia aguda a la insulina y elevan el cortisol, contrarrestando parcialmente los beneficios metabólicos del ejercicio aeróbico e interfiriendo con la recuperación muscular. En el sistema gastrointestinal, la cafeína y la alta

Cómo citar este artículo: Bonilla Pedreros HG, Salgado Salamanca AM. Efectos fisiológicos del consumo de bebidas energéticas durante el ejercicio sobre los sistemas orgánicos humanos e implicaciones en fisioterapia: una revisión de literatura., Revista Ciencias Básicas En Salud, 4(4): 149-166. Octubre 2026, ISSN 2981-5800



osmolaridad de las BE retrasan el vaciamiento gástrico, estimulan la secreción ácida, relajan el esfínter esofágico inferior y comprometen la absorción de electrolitos durante el esfuerzo.

En el sistema osteomuscular, las BE pueden mejorar a corto plazo la fuerza, la potencia y el reclutamiento motor, pero su consumo frecuente eleva el cortisol, deteriora la calidad del sueño, reduce la absorción intestinal de calcio y aumenta el riesgo de lesiones por sobrecarga en deportistas que exceden sus límites fisiológicos al percibir menos fatiga de la real. En el sistema genitourinario, la cafeína ejerce un efecto diurético y natriurético que se superpone a las pérdidas hídricas del ejercicio, agravando el riesgo de deshidratación, desequilibrio electrolítico y lesión renal aguda. En el sistema hepático, la sobrecarga de fructosa activa la lipogénesis hepática, la niacina en dosis altas genera hepatotoxicidad acumulativa y la cafeína agota las defensas antioxidantes del hígado. En el sistema psicológico, el consumo frecuente se asocia con mayor prevalencia de ansiedad, depresión, trastornos del sueño y dependencia funcional a la cafeína, efectos que deterioran progresivamente el bienestar y el rendimiento a mediano y largo plazo.

En respuesta a la pregunta de investigación, la evidencia recopilada confirma que los efectos fisiológicos del consumo de bebidas energéticas durante el ejercicio son multisistémicos,

dosis-dependientes y ampliamente modificados por factores individuales como el estado de entrenamiento, las condiciones ambientales, la presencia de comorbilidades y el patrón de consumo. No es posible establecer un perfil universal de seguridad, por lo que su uso en contextos de actividad física debe ser individualizado y supervisado por profesionales de la salud. Desde la fisioterapia, el consumo de BE es una variable clínica muy relevante que debe incorporarse en la valoración integral del paciente físicamente activo, ya que su omisión puede conducir a interpretaciones erróneas del estado funcional y a la prescripción de cargas de ejercicio excesivas, inadecuadas e inseguras. Se reconoce la necesidad de investigaciones futuras en particular estudios controlados en poblaciones con enfermedades crónicas, adolescentes y adultos mayores sometidos a programas de ejercicio terapéutico, que evalúen el impacto de diferentes formulaciones y dosis de BE sobre la seguridad clínica en contextos de rehabilitación.

Referencias

- Aguiar, A. S., Speck, A. E., Canas, P. M., & Cunha, R. A. (2020). Neuronal adenosine A2A receptors signal ergogenic effects of caffeine. *Scientific Reports*, 10(1), 13414. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-69660-1>
- Ajibo, C., Van Griethuysen, A., Visram, S., & Lake, A. (2024). Consumption of energy drinks by children and young

Cómo citar este artículo: Bonilla Pedreros HG, Salgado Salamanca AM. Efectos fisiológicos del consumo de bebidas energéticas durante el ejercicio sobre los sistemas orgánicos humanos e implicaciones en fisioterapia: una revisión de literatura., *Revista Ciencias Básicas En Salud*, 4(4): 149-166. Octubre 2026, ISSN 2981-5800



people: a systematic review examining evidence of physical effects and consumer attitudes. *Public Health*, 227, 274–281.

<https://doi.org/10.1016/j.puhe.2023.08.024>

Amoruso, P., Lecce, E., Di Palumbo, A. S., Sacchetti, M., & Bazzucchi, I. (2026). Caffeine as an ergogenic aid for neuromuscular performance: mechanisms of action from brain to motor units. *Nutrients*, 18(2), 252.

<https://doi.org/10.3390/nu18020252>

Baharuddin, B. (2024). The impact of fructose consumption on human health. *Cureus*, 16(9), e70095.

<https://doi.org/10.7759/cureus.70095>

Banks, N. F., Rogers, E. M., Helwig, N. J., Schwager, L. E., Alpers, J. P., Schulte, S. L., Trachta, E. R., Lockwood, C. M., & Jenkins, N. D. M. (2024). Acute effects of commercial energy drink consumption on exercise performance and cardiovascular safety: a randomized, double-blind, placebo-controlled, crossover trial. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 21(1), 2297988.

<https://doi.org/10.1080/15502783.2023.2297988>

Costantino, A., Maiese, A., Lazzari, J., Casula, C., Turillazzi, E., Frati, P., & Fineschi, V. (2023). The dark side of energy drinks: a comprehensive review of their impact on the human body. *Nutrients*, 15(18), 3922.

<https://doi.org/10.3390/nu15183922>

Elbendary, E. Y., Mahmoud, M. H., Salem, S. F., & Farah, A. M. (2023). The effects of energy drink consumption on kidney and liver function: a comparative study. *Journal of Biosciences and Medicines*, 11(3), 171–181.

<https://doi.org/10.4236/jbm.2023.113017>

Erdmann, J., Wiciński, M., Wódkiewicz, E., Nowaczewska, M., Słupski, M., Otto, S. W., Kubiak, K., Huk-Wieliczuk, E., & Malinowski, B. (2021). Effects of energy drink consumption on physical performance and potential danger of inordinate usage. *Nutrients*, 13(8), 2506.

<https://doi.org/10.3390/nu13082506>

Fuentealba Garrido, J., Momberg Villanueva, D., Rezende Brito de Oliveira, T., Riquelme Pedraza, M., Valeria González, J., & Aguayo Verdugo, N. (2024). Efecto de las bebidas energéticas en la salud mental de adolescentes y jóvenes: revisión sistemática. *SANUS*, 9(20), e438.

<https://doi.org/10.36789/revsanus.vi1.438>

Furrer, R., Hawley, J. A., & Handschin, C. (2023). The molecular athlete: exercise physiology from mechanisms to medals. *Physiological Reviews*, 103(3), 1693–1787.

<https://doi.org/10.1152/physrev.00017.2022>

Garg, A., Rodriguez, A., Lewis, J. T., Bansal, R., & Brahmabhatt, B. (2020). Energy drinks: a reversible risk factor for atrophic gastritis and gastric intestinal metaplasia. *Cureus*, 12(12), e12298.

<https://doi.org/10.7759/cureus.12298>

Cómo citar este artículo: Bonilla Pedreros HG, Salgado Salamanca AM. Efectos fisiológicos del consumo de bebidas energéticas durante el ejercicio sobre los sistemas orgánicos humanos e implicaciones en fisioterapia: una revisión de literatura., *Revista Ciencias Básicas En Salud*, 4(4): 149-166. Octubre 2026, ISSN 2981-5800



Gutiérrez-Hellín, J., & Varillas-Delgado, D. (2021). Energy drinks and sports performance, cardiovascular risk, and genetic associations; future prospects. *Nutrients*, 13(3), 715. <https://doi.org/10.3390/nu13030715>

Jagim, A. R., Harty, P. S., Tinsley, G. M., Kerksick, C. M., Gonzalez, A. M., Kreider, R. B., Arent, S. M., Jager, R., Smith-Ryan, A. E., Stout, J. R., Campbell, B. I., VanDusseldorp, T., & Antonio, J. (2023). International society of sports nutrition position stand: energy drinks and energy shots. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 20(1), 2171314. <https://doi.org/10.1080/15502783.2023.2171314>

Jesse, B. D., Nguyen, N. V., & Balasanova, A. A. (2024). Acute liver failure and liver transplant after excessive energy drink consumption. *The Primary Care Companion for CNS Disorders*, 26(1). <https://doi.org/10.4088/pcc.23cr03613>

Kennedy, D. O., & Wightman, E. L. (2022). Mental performance and sport: caffeine and co-consumed bioactive ingredients. *Sports Medicine*, 52(S1), 69–90. <https://doi.org/10.1007/s40279-022-01796-8>

Kutia, S., Kriventsov, M., Moroz, G., Gafarova, E., & Trofimov, N. (2020). Implications of energy drink consumption for hepatic structural and functional changes: a review. *Nutrition & Food Science*, 50(5), 937–953.

<https://doi.org/10.1108/nfs-08-2019-0260>

LiverTox: Clinical and Research Information on Drug-Induced Liver Injury. (2020). National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK547852/>

Mahmood, A., Ali, H., Jamil, D., Ahmed, R., Kalo, N., Saeed, N., & Abdullah, G. (2024). Effects of energy drink consumption on specific cardiovascular and psycho-behavioral parameters among medical students. *Cureus*, 16(8), e67790. <https://doi.org/10.7759/cureus.67790>

Mandato, J., Kola, R., Tyson, T., Laffin, L., & Bales, R. (2025). The effects of energy drinks on the cardiovascular system: a systematic review. *Current Cardiology Reports*, 27(1), 156. <https://doi.org/10.1007/s11886-025-02293-w>

Matthews, M. J., Kanungo, S., Baker, R. J., & Kenter, K. (2024). Exercise physiology: a review of established concepts and current questions. *Physiologia*, 4(2), 202–212. <https://doi.org/10.3390/physiologia402011>

Medrano-Sanchez, E. J., Gutierrez-Berrocal, C. A., Gonzales-Aguilar, L. C., Huaman, M. A., Monteza, K. C., & Ayllon, M. L. (2025). Energy drinks and cardiovascular health: a critical review of recent evidence. *Beverages*, 12(1), 4. <https://doi.org/10.3390/beverages1201004>

Cómo citar este artículo: Bonilla Pedreros HG, Salgado Salamanca AM. Efectos fisiológicos del consumo de bebidas energéticas durante el ejercicio sobre los sistemas orgánicos humanos e implicaciones en fisioterapia: una revisión de literatura., *Revista Ciencias Básicas En Salud*, 4(4): 149-166. Octubre 2026, ISSN 2981-5800



Millard-Stafford, M., Hack, B., Harp, A., & Smith, E. (2025). Caffeinated energy drink formulations differentially impact hydration versus water: ¿does habitual caffeine intake or biological sex matter? *Nutrients*, 17(18), 2913. <https://doi.org/10.3390/nu17182913>

Morral, A., Cazorla, J., Alòs, F., Puig-Torregrosa, J., Castell, M. B., & Romaguera, M. (2025). Prescripción de actividad física y ejercicio físico en atención primaria. *Atención Primaria*, 57(9), 103308. <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2025.103308>

Murt, A. (2025). Energy drink-induced acute kidney injury: a case report and review of the literature. *Journal of Medical Case Reports*, 19(1), 522. <https://doi.org/10.1186/s13256-025-05614-3>

Nadeem, I. M., Shanmugaraj, A., Sakha, S., Horner, N. S., Ayeni, O. R., & Khan, M. (2020). Energy drinks and their adverse health effects: a systematic review and meta-analysis. *Sports Health: A Multidisciplinary Approach*, 13(3), 265–277. <https://doi.org/10.1177/1941738120949181>

Nasi, M., De Gaetano, A., Carnevale, G., Bertoni, L., Selleri, V., Zanini, G., Pisciotto, A., Caramaschi, S., Bonetti, L. R., Farinetti, A., Cossarizza, A., Pinti, M., Manenti, A., & Mattioli, A. V. (2022). Effects of energy drink acute assumption in gastrointestinal tract of rats. *Nutrients*,

14(9), 1928. <https://doi.org/10.3390/nu14091928>

Naveh, G., Mansour, B., Bader, M., Steckler, R., Nasrallah, E., Hujeyrat, H., Magzal, F., Elias, N., Horovitz, O., & Nimri, L. (2024). Physiological impacts of energy drink consumption: a clinical analysis in adolescents. *Nutrients*, 16(14), 2328. <https://doi.org/10.3390/nu16142328>

Patel, P. N., Horenstein, M. S., & Zwibel, H. (2024). Exercise physiology. *StatPearls - NCBI Bookshelf*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482280/>

Peters, M. D., Marnie, C., Tricco, A. C., Pollock, D., Munn, Z., Alexander, L., McInerney, P., Godfrey, C. M., & Khalil, H. (2020). Updated methodological guidance for the conduct of scoping reviews. *JBIM Evidence Synthesis*, 18(10), 2119–2126. <https://doi.org/10.11124/jbies-20-00167>

Ribeiro, F. M., Petriz, B., Marques, G., Kamilla, L. H., & Franco, O. L. (2021). Is there an exercise-intensity threshold capable of avoiding the leaky gut? *Frontiers in Nutrition*, 8, 627289. <https://doi.org/10.3389/fnut.2021.627289>

Shearer, J., Reimer, R. A., Hittel, D. S., Gault, M. A., Vogel, H. J., & Klein, M. S. (2020). Caffeine-containing energy shots cause acute impaired glucoregulation in adolescents. *Nutrients*, 12(12), 3850. <https://doi.org/10.3390/nu12123850>

Silva-Maldonado, P., Arias-Rico, J., Romero-Palencia, A., Román-Gutiérrez,

Cómo citar este artículo: Bonilla Pedreros HG, Salgado Salamanca AM. Efectos fisiológicos del consumo de bebidas energéticas durante el ejercicio sobre los sistemas orgánicos humanos e implicaciones en fisioterapia: una revisión de literatura., *Revista Ciencias Básicas En Salud*, 4(4): 149-166. Octubre 2026, ISSN 2981-5800



A. D., Ojeda-Ramírez, D., & Ramírez-Moreno, E. (2022). Patrones de consumo de bebidas energéticas en adolescentes y sus efectos sobre el comportamiento y la salud mental: una revisión sistemática. *Issues in Mental Health Nursing*, 60(2), 41–47.

<https://doi.org/10.3928/02793695-20210818-04>

Smirthi, A., Renuka, G., Anitha Devi, U., Shankar, T., Vijaya Lakshmi, V., & Ugandhar, T. (2025). Exploring the impact of energy drink consumption on cardiovascular and renal health in youth. *Advanced Medical Journal*, 1, 1–7. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14992136>

Somers, K. R., & Svatikova, A. (2020). Cardiovascular and autonomic responses to energy drinks—clinical implications. *Journal of Clinical Medicine*, 9(2), 431. <https://doi.org/10.3390/jcm9020431>

Travers, G., Kippelen, P., Trangmar, S. J., & González-Alonso, J. (2022). Physiological function during exercise and environmental stress in humans—an

integrative view of body systems and homeostasis. *Cells*, 11(3), 383. <https://doi.org/10.3390/cells11030383>

Tricco, A. C., Lillie, E., Zarin, W., O'Brien, K. K., Colquhoun, H., Levac, D., Moher, D., Peters, M. D., Horsley, T., Weeks, L., Hempel, S., Akl, E. A., Chang, C., McGowan, J., Stewart, L., Hartling, L., Aldcroft, A., Wilson, M. G., Garritty, C., & Straus, S. E. (2018). PRISMA extension for scoping reviews (PRISMA-ScR): checklist and explanation. *Annals of Internal Medicine*, 169(7), 467–473. <https://doi.org/10.7326/m18-0850>

Yan, T., Shi, L., Xu, K., Bai, J., Wen, R., Liao, X., Dai, X., Wu, Q., Zeng, L., Peng, W., Wang, Y., Yan, H., Dang, S., & Liu, X. (2023). Habitual intakes of sugar-sweetened beverages associated with gut microbiota-related metabolites and metabolic health outcomes in young Chinese adults. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 33(2), 359–368.

<https://doi.org/10.1016/j.numecd.2022.10.016>

¹ Universidad de Pamplona, <https://orcid.org/0009-0007-7322-5576>, heidy.bonilla@unipamplona.edu.co

² Universidad de la Sabana, <https://orcid.org/0009-0001-9745-0651>