

EVALUACIÓN DE CALIDAD Y CUMPLIMIENTO DEL ROTULADO EN BEBIDAS ENERGIZANTES, DEPORTIVAS Y SUEROS ORALES DE ACUERDO A LA NORMATIVA ECUATORIANA

QUALITY EVALUATION AND COMPLIANCE WITH LABELING ON ENERGY DRINKS, SPORTS DRINKS AND ORAL SERUMS IN ACCORDANCE WITH ECUADORIAN REGULATIONS

Melanie Jessenia Bautista Ruano ^{1*}

¹ Instituto Superior Tecnológico Tsa'chila. Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-2391-1857>.
Correo: melaniebautistaruno@tsachila.edu.ec

Josselyn Cecibel Cantos Salavarría ²

² Instituto Superior Tecnológico Tsa'chila. Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-6971-7287>.
Correo: josselyncantossalavarria@tsachila.edu.ec

Ronald Ricardo Jiménez Delgado ³

³ Instituto Superior Tecnológico Tsa'chila. Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7853-7540>.
Correo: ronjidel_2012@hotmail.com

* Autor para correspondencia: ronjidel_2012@hotmail.com

Resumen

En Ecuador la Ley Orgánica de Defensa del Consumidor menciona en el Art. 14 el rotulado mínimo de alimentos, sin perjuicio de lo que dispongan las Normas Técnicas Ecuatorianas (NTE) del Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN), los fabricantes y proveedores deben exhibir de manera obligatoria el rotulado cuya información debe ser adecuada, veraz, oportuna, y completa sobre los productos alimenticios para consumo humano. Esta investigación se realizó con el propósito de evaluar la calidad, según la NTE INEN 2411-1 requisitos de las bebidas energizantes y NTE INEN 2304-1 requisitos de las bebidas no carbonatadas; mediante los ensayos de pH, sólidos solubles (°Brix), contenido neto (mL) y porcentaje de acidez titulable (%), además el cumplimiento de los criterios mínimos de rotulado de acuerdo a la (NTE) INEN 1334 Requisitos para el rotulado de alimentos para consumo humano, parte 1-2-3 de bebidas energizantes, deportivas y sueros orales que se comercializan en la ciudad de Santo Domingo-Ecuador. Se seleccionaron cinco marcas comerciales de cada tipo de bebida, adquiridas en tiendas, farmacias y

supermercados locales. El pH de 2,0 a 5,0; sólidos solubles 0-15°Brix y acidez titulable 0,1 a 0,5% establecidos en la NTE 2411-1 y 2304-1 podemos decir que todos los tipos de bebidas y marcas cumplen los requisitos. Mediante una lista de verificación de los criterios de rotulado establecido en la NTE INEN 1334 Requisitos para el rotulado de alimentos para consumo humano, podemos mencionar que las bebidas analizadas cumplen con la normativa, garantizando así la calidad y seguridad a los consumidores.

Palabras clave: calidad; rotulado; bebidas; normativa

Abstract

In Ecuador, the Organic Law of Consumer Defense mentions in Art. 14 the minimum labeling of foods, without prejudice to the provisions of the Ecuadorian Technical Standards (NTE) of the Ecuadorian Institute of Standardization (INEN), manufacturers and suppliers must display labeling is mandatory, the information of which must be adequate, truthful, timely, and complete on food products for human consumption. This research was carried out with the purpose of evaluating the quality, according to NTE INEN 2411-1 requirements for energy drinks and NTE INEN 2304-1 requirements for non-carbonated drinks; through tests of pH, soluble solids (°Brix), net content (mL) and percentage of titratable acidity (%), in addition to compliance with the minimum labeling criteria according to (NTE) INEN 1334 Requirements for the labeling of foods for human consumption, part 1-2-3 of energy drinks, sports drinks and oral serums that are marketed in the city of Santo Domingo-Ecuador. Five commercial brands of each type of drink were selected, purchased in local stores, pharmacies and supermarkets. pH from 2.0 to 5.0; soluble solids 0-15°Brix and titratable acidity 0.1 to 0.5% established in NTE 2411-1 and 2304-1, we can say that all types of beverages and brands meet the requirements. Through a checklist of the labeling criteria established in NTE INEN 1334 Requirements for the labeling of foods for human consumption, we can mention that the analyzed drinks comply with the regulations, thus guaranteeing quality and safety to consumers.

Keywords: quality; labeling; drinks; regulations

Fecha de recibido: 23/06/2024

Fecha de aceptado: 09/08/2024

Fecha de publicado: 04/09/2024

Introducción

La presente investigación tiene como objetivo evaluar la calidad de las bebidas energizantes, deportivas y sueros orales disponibles en el mercado ecuatoriano, analizando la información nutricional y requisitos, que deben cumplir para ser comercializadas para lo cual se deben cumplir con la normativa del Instituto Ecuatoriano de Normalización. (INEN) específicamente con las NTE INEN 1334-1, 1334-2 y 1334-3 Rotulado de productos alimenticios para consumo humano; NTE INEN 2411-1 Requisitos de las Bebidas Energéticas y NTE INEN 2304-1 Requisitos de bebidas no carbonatadas.

A través de este estudio, también se busca informar y promover mayor conciencia sobre la importancia de leer la información de las etiquetas y el cumplimiento del etiquetado en las bebidas que tienen un impacto directo en el bienestar y la salud de los consumidores, aún más de la población infantil, adolescente y adulto que es la que más consume estos tipos de bebidas para hidratarse, obtener energía, reducir la fatiga física y mental y resolver la carga académica o del trabajo por el estrés; por lo que es importante saber que componentes tienen estas bebidas que no cause ningún efecto dañino a la salud de las personas (Rivera, Ramirez, Valencia, Ruvalcaba, & Arias, 2021).

Materiales y métodos

Para evaluar el cumplimiento de rotulado de las bebidas energizantes, bebidas hidratantes y sueros orales se adquirió 5 muestras representativas de cada bebida de los mercados locales; Los ensayos físicos-químicos se realizaron en el laboratorio de análisis de alimentos de la planta de proceso del Instituto Superior Tecnológico Tsa'chila, ubicado en la calle Galo Luzuriaga y Franklin Pallo con coordenadas -0.24839307591395407, -79.14676697928319, en la ciudad de Santo Domingo, Ecuador. Se realizó ensayos fisicoquímicos como: pH, sólidos solubles, acidez titulable y contenido neto; los resultados se obtuvieron por triplicado con lo cual nos dio un total de 45 unidades experimentales, para comparar las medias se utilizará la prueba de Tukey con un 5% de error. Para la parte de verificación de cumplimiento de normativa no aplica un diseño experimental porque se realizará una investigación documental y de verificación del cumplimiento de la normativa NTE INEN 1334-1, 1334-2 y 1334-3 Rotulado de productos alimenticios para consumo humano; NTE INEN 2411-1 Requisitos de las Bebidas Energéticas y NTE INEN 2304-1 Requisitos de bebidas no carbonatadas.

Tabla 1. Bebidas energizantes.

Marcas de las diferentes bebidas energéticas				
				
Volt	Vive 100	220V	Red Bull	Monster

Nota: Muestras de las bebidas energizantes usados en el estudio.

Tabla 2. Bebidas deportivas

Marcas de las diferentes bebidas deportivas				
				
Powerade	Sporade	Gatorade	Sporade sin azúcar	Suerox

Nota: Muestras de las bebidas hidratantes usados en el estudio.

Tabla 3. Sueros orales

Marcas de los diferentes tipos de sueros orales				
				
Hidraplus	Pedialyte Max	Hidralife	Oralyte Plus	Hydrity

Nota: Muestras de sueros orales usados en el estudio.

Para determinar el pH, se utilizó el potenciómetro PH700 Benchtop PH Meter Kit, en base al manual de uso del equipo. Se procedió colocando una muestra 25 ml de la bebida en un vaso de precipitación y se insertó el electrodo en la muestra, evitando el contacto directo con el vaso y se realizó la lectura.

Para la determinación de Acidez (%) se siguió la metodología NTE INEN 381-86, para lo cual se utilizó una bureta de titulación y el potenciómetro PH700 Benchtop PH Meter Kit en base a la normativa INEN-381, donde se colocó 25 ml de muestra preparada de la bebida en un vaso de precipitación, se le inserto el electrodo y se procedió a titular hasta neutralizar con hidróxido de sodio (NaOH) 0,1N; hasta llegar a obtener un pH de 8.1 a 8.3, que nos indica que finalizó la titulación, registramos el volumen gastado y mediante la siguiente formula se procede al cálculo para obtener el % de acidez.

$$A = [(V * N * F) / m] * 100$$

Dónde:

A = acidez en %

V = volumen de NaOH gastados.

N = normalidad de la solución de NaOH =0,1

F = mel/eq del ácido predominante en la fruta analizada

m = ml de la muestra.

Para la determinación de sólidos solubles (°Brix) se utilizó el refractómetro Milwaukee MA871 Refractómetro digital, con rango 0-85% en base al manual de uso del equipo. Primero se ajustó el equipo siguiendo las instrucciones, colocando primero una pequeña cantidad de agua destilada sobre el prisma, para encerrar el equipo, se limpia y se coloca unas gotas de la muestra de bebida sobre el prisma, se tapa con la mano sobre el prisma del equipo y automáticamente arroja el resultado del contenido de sólidos solubles en la pantalla.

Para el control del contenido neto (mL), para medir el contenido neto de las bebidas se utilizó una probeta la cuál es un instrumento preciso y exacto de medición volumétrica para verificar si las bebidas coinciden con la cantidad indicada en la etiqueta. Esto permitirá determinar si hay discrepancias entre la cantidad declarada y la cantidad real de producto envasado que se comercializa.

Para el determinar el cumplimiento de rotulado en las bebidas energizantes, bebidas deportivas y sueros orales se usó una lista de verificación, cuyos criterios se basaron en lo mencionado en la normativa NTE INEN 1334-1, 1334-2 y 1334-3 Rotulado de productos alimenticios para consumo humano; NTE INEN 2411-1 Requisitos de las Bebidas Energéticas y NTE INEN 2304-1 Requisitos de bebidas no carbonatadas, Entonces, se seleccionaron los requisitos específicos que cada tipo de bebida que debe cumplir. Luego, se aplicó una ponderación donde el valor 1 indica que cumple y 0 no cumple con las normativas mencionadas anteriormente, para después registrar los datos y verificar su porcentaje de cumplimiento.

Resultados y discusión

Sólidos solubles

Los sólidos solubles (°Brix), los cuales se cuantifican con un refractómetro, sirven para determinar la cantidad azúcares disueltos en un líquido. La escala °Brix se utiliza de forma rutinaria en el sector alimentario para cuantificar la cantidad aproximada de azúcares en diferentes tipos de bebidas. (Pastor & Gonzales, 2018)

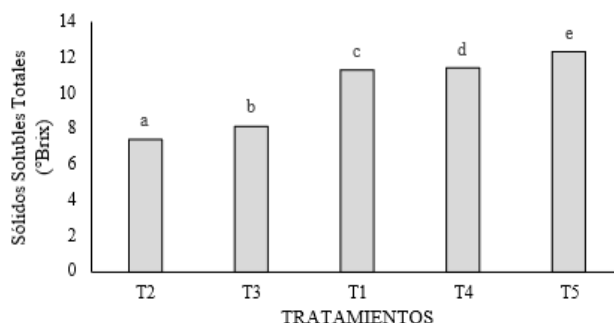


Figura 1. Gráfica de medias de sólidos solubles de las bebidas energizantes.

Fuente: Bautista & Cantos, 2024.

En la figura 1, se detalla información sobre los sólidos solubles de las diferentes marcas de bebidas energizantes. Según los resultados presentados, se observa que el T5 (Monster) es la bebida que contiene el mayor contenido de sólidos solubles, alcanzando los 12,3 °Brix. Le siguen el T4 (Red Bull) y el T1 (Volt), que muestran valores muy cercanos de sólidos solubles, con 11,4 y 11,27 °Brix respectivamente. Por otro lado, las bebidas con menor contenido de sólidos solubles son el T3 (220V) y el T2 (Vive 100), con valores de 8,13 y 7,4 °Brix.

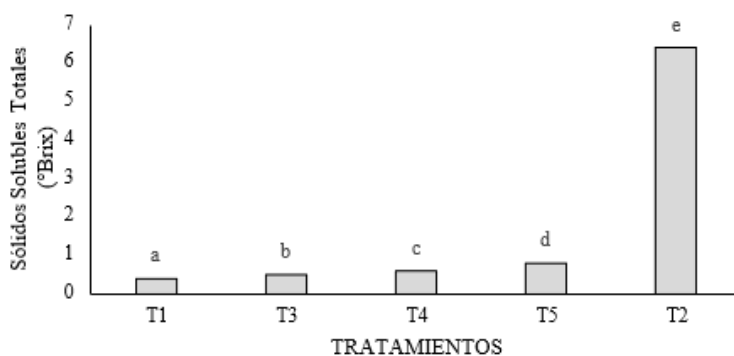


Figura 2. Gráfica de medias de sólidos solubles de las bebidas energizantes.

Fuente: Bautista & Cantos, 2024.

En la figura 2, se observa que el T2 (Sporade) presenta el mayor contenido de sólidos solubles, con un valor de 6,4 °Brix, en comparación con las otras bebidas que muestran valores mucho más bajos: 0,4 en el T1 (Powerade), 0,5 en el T3 (Gatorade), 0,6 en el T4 (Sporade sin azúcar) y 0,8 en el T5 (Suerox). Todas estas bebidas están dentro de los rangos establecidos por la Norma NTE INEN 2304, la cual establece que una bebida no carbonatada debe contener un máximo de 15 % de °Brix.

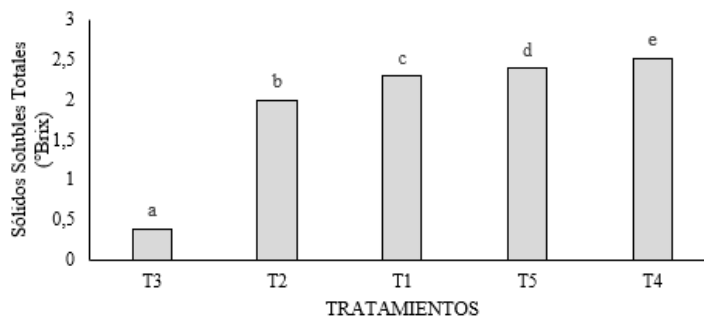


Figura 3. Gráfica de medias de sólidos solubles de los sueros orales.

Fuente: Bautista & Cantos, 2024.

En la figura 3, los sólidos solubles totales de las respectivas marcas de sueros orales se observan que el T4 (Oralyte Plus) presenta el valor más alto de °Brix, con un total de 2,53, seguido por el T5 (Hydrant), el T1 (Hidraplus) y el T2 (Pediality Max), que muestran valores muy cercanos de sólidos solubles: 2,4, 2,3 y 2,0 °Brix respectivamente, y el suero oral que contiene el menor contenido de sólidos solubles es el T3 (Hidralife), con un valor de 0,4 °Brix.

Determinación de pH

El pH es una medida de acidez o alcalinidad que indica la cantidad de iones de hidrógeno presentes en una solución o sustancia. De manera general, el pH se mide en una escala de 1 al 14; el 1 se considera el valor más ácido, el 14 el valor más alcalino y el 7 el valor neutro (Vargas, Morales, Pérez, López, & Huerta, 2021).

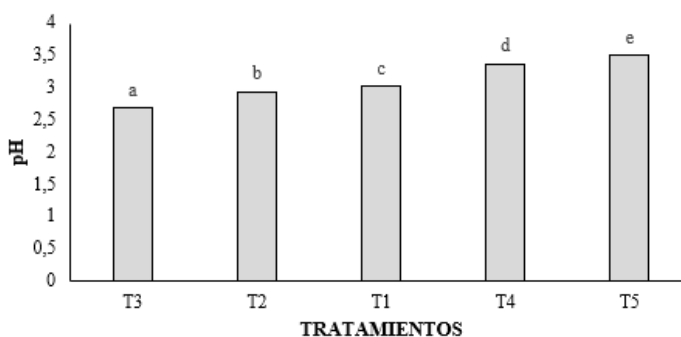


Figura 4. Gráfica de medias del pH de las bebidas energizantes.

Fuente: Bautista & Cantos, 2024.

En la siguiente figura 4, se presentan los resultados del análisis de pH a las respectivas marcas de bebidas energéticas, donde se observa que el T5 (Monster) es la bebida energética con el pH más alto entre las analizadas, con un valor de 3,51. Esto indica que es la bebida menos ácida o más básica de todas. El T4 (Red Bull) le sigue con un pH de 3,37. Por otro lado, las bebidas energizantes con valores más bajos de pH son el T1 (Volt), T2 (Vive 100) y T3 (220V), con valores de 3,02, 2,94 y 2,69 respectivamente, lo que significa que son más ácidas.

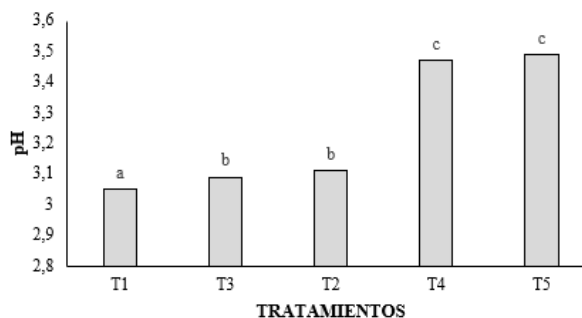


Figura 5. Gráfica de medias del pH de las bebidas deportivas.

Fuente: Bautista & Cantos, 2024.

En la siguiente figura 5 en los resultados de análisis pH de las diferentes marcas de bebidas deportivas, se observa que los tratamientos T5 (Suerox) y T4 (Sporade sin azúcar) presentan los valores más altos de pH, con 3,49 y 3,47. Esto indica que son las bebidas deportivas menos ácidas entre las analizadas. Por otro lado, los tratamientos T2 (Sporade), T3 (Gatorade) y T1 (Powerade) muestran valores más bajos de pH, con 3,05, 3,09 y 3,11 respectivamente. Estos valores más bajos indican que son las bebidas más ácidas de las evaluadas.

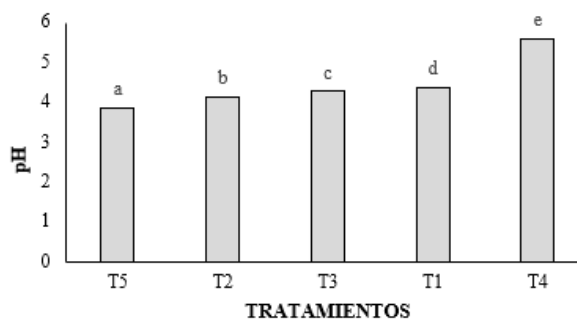


Figura 6. Gráfica de medias del pH de los sueros orales

Fuente: Bautista & Cantos, 2024.

En la figura 6, se destaca que el tratamiento T4 (Oralyte Plus) muestra el pH más alto, con 5,60, lo que indica que es el suero oral menos ácido de los analizados. Por otro lado, los tratamientos T1 (Hidraplus), T3 (Hidralife) y T2 (Pedialyte Max) presentan valores de pH bajos, con 4,15, 4,28 y 4,38 respectivamente. El tratamiento T5 (Hydrity) tiene el pH más bajo entre los sueros orales evaluados, con 3,86, siendo el más ácido de todos.

Acidez titulable (%)

La Acidez titulable es una sencilla prueba fisicoquímica para determinar la concentración de un ácido en solución. En esta técnica se lleva a cabo una reacción de neutralización ácido-base en presencia de un indicador, el cual debe virar de color en un intervalo de pH apropiado para mostrar el punto final de la titulación (García & García, 2021).

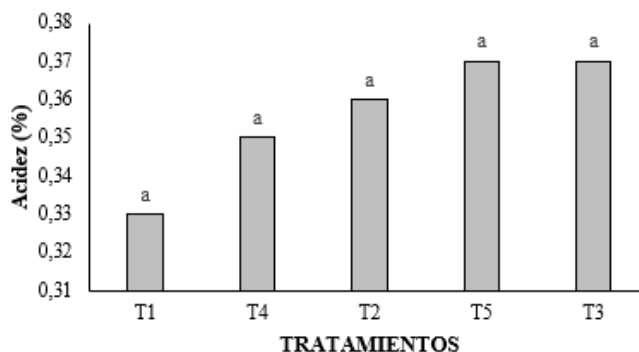


Figura 7. Valores de acidez de las bebidas energizantes.

Fuente: Bautista & Cantos, 2024.

En la presente figura 7, el T1 (Volt) presenta el valor más bajo de acidez titulable de las diferentes marcas de sueros orales, con 0,3%, seguido por T4 (Red Bull) con 0,35% y T2 (Vive 100) con 0,36%, los tratamientos T5 (Monster) y T3 (220V) muestran el nivel más alto de acidez, ambos con valores de 0,37%.

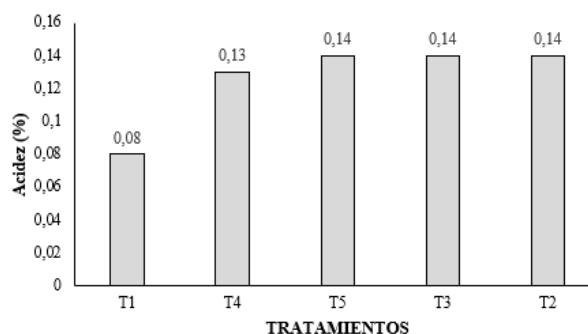


Figura 8. Valores de acidez de las bebidas deportivas.

Fuente: Bautista & Cantos, 2024.

En la figura 8, se observa que el T1 (Pawerade) presenta la acidez más baja de las demás bebidas con un valor de 0,08%, en cambio el T2 (Sporade) presenta una acidez de 0,13%, y le sigue las demás bebidas que presentan el mismo valor de acidez de 0,14% que son el T4 (Sporade sin azúcar) el T5 (Suerox) y el T3 (Gatorade), lo que quiere decir que tienen un nivel más alto de acidez.

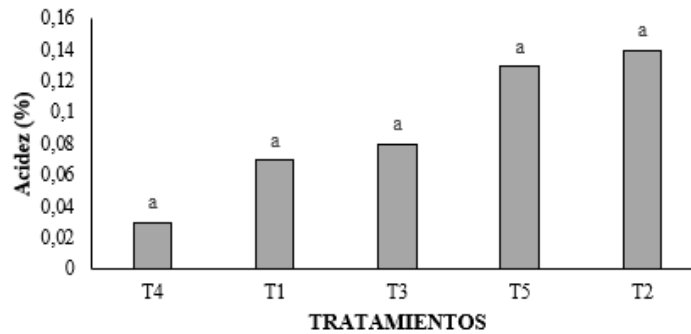


Figura 9 Valores de acidez de los sueros orales

Fuente: Bautista & Cantos, 2024.

En la figura 9, se observa la acidez titulable de los sueros orales en la cual los tratamientos T4 (Oralyte Plus), T1 (Hidraplus) y T3 (Hidralife) presentan resultados bajos de 0.03%, 0,07% y 0,08%, lo contrario de T2 (Pedialyte Max) y T5 (Hydrity) que tienen una acidez titulable con valores de 0,14% y 0.13% respectivamente, lo que significa que los dos tratamientos tienen una acidez titulable mayor de los sueros orales analizados.

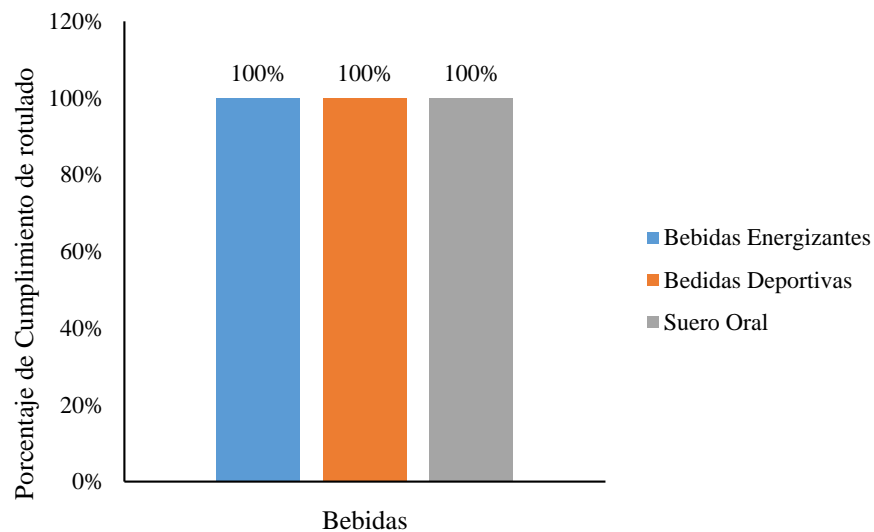


Figura 9. Cumplimiento de rotulado en las bebidas de estudio

Fuente: Los autores.

Discusión

El análisis de los resultados de las propiedades físico-químicas y el cumplimiento de la normativa INEN de las bebidas energizantes, bebidas deportivas y sueros orales revela que todas cumplen con las normativas ecuatorianas, asegurando su calidad y seguridad para el consumidor. Estos resultados se alinean con estudios previos. Alasalvar y Shahidi (2016) destacan que las bebidas deportivas están diseñadas para prevenir la deshidratación y promover la rehidratación, lo que coincide con los bajos niveles de sólidos solubles observados en estas bebidas, facilitando la absorción y efectividad para reemplazar líquidos perdidos. Fajardo,

Méndez e Ibatá (2018) subrayan los componentes energizantes de las bebidas energéticas, como la cafeína y los carbohidratos, responsables de su alto contenido de sólidos solubles, reflejado en los resultados obtenidos para estas bebidas. Por otro lado, Morales (2010) enfatiza la importancia de los sueros orales en la terapia de hidratación, destacando su baja concentración de sólidos solubles para mejorar la absorción. Además, investigaciones de Díaz, Franco y Peña (2019) y Sánchez y otros (2015) advierten sobre los posibles riesgos para la salud asociados con el consumo excesivo de bebidas energizantes, como problemas de salud mental y dependencia, corroborando la importancia de que estas bebidas cumplan con las normativas de etiquetado y prohibiciones de consumo para menores de edad y mujeres embarazadas para proteger a los consumidores, lo cual consideramos que dichas prohibiciones deben ser más visible al consumidor

También llama la atención el nombre o marca comercial de la bebida hidratante SUEROX, aunque su nombre puede causar confusión al consumidor ya que no es un suero oral, sigue siendo una bebida hidratante.

Conclusiones

Se identificó y adquirió una amplia variedad de bebidas energizantes, incluyendo Volt, Vive100, 220V, Monster y Red Bull; de bebidas deportivas, como Powerade, Gatorade, Sporade, Suerox y Sporade sin azúcar; y de sueros orales, como Hidraplus, Pedialyte Max, Hidralife, Oralyte Plus y Hydrity, disponibles en el mercado local. Esto permitió un conocimiento detallado de las bebidas comerciales y las opciones disponibles para los consumidores en la Provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas.

Los análisis realizados revelaron diferencias significativas en las propiedades físico-químicas de las bebidas energéticas, deportivas y sueros orales. En los sólidos solubles totales fueron más altos los valores en las bebidas energizantes, alcanzando hasta 12,3 °Brix, mientras que en las deportivas y sueros orales los valores fueron más bajos, entre 0,4 y 2,5 °Brix. El pH fue más elevado en los sueros orales, con valores entre 3,86 y 5,60, crucial para su función rehidratante, mientras que las bebidas energéticas y deportivas mostraron pH más bajos, indicativos de mayor acidez, con valores entre 2,69 y 3,51, y entre 3,05 y 3,49, respectivamente. La concentración de acidez titulable fue mayor en las bebidas energizantes hasta 0,37%, seguida por las deportivas 0,08%-0,14% y los sueros orales, que presentaron los niveles más bajos hasta 0,03%. Estas diferencias de resultados se deben a las variaciones en formulación y a los objetivos de cada tipo de bebida, influyendo en su efectividad y adecuación para sus propósitos específicos.

Al comprobar el cumplimiento de la información declarada en las etiquetas mediante una lista de verificación basado en la normativa INEN 1334-1-2-3 de rotulado de productos alimenticios para consumo humano, se determinó que las bebidas energizantes, deportivas y sueros orales cumplen con los requisitos de etiquetado establecidos. Este análisis incluyó la revisión de criterios que establece las normativas, asegurando que las bebidas ofrecieran la información necesaria para los consumidores y cumplieran con las regulaciones vigentes.

Agradecimientos

Agradecemos al Instituto Superior Tecnológico Tsa'chila por su apoyo, al Ing. Ronald Ricardo Jiménez Delgado, Mg., por su guía invaluable, y a todos los colaboradores que contribuyeron al éxito de esta investigación.

Referencias

- Aguilar, A. (2023). *El millonario (y descontrolado) negocio de los sueros orales*. Obtenido de <https://goula.lat/el-millonario-y-descontrolado-negocio-de-los-sueros-orales/>
- Alasalvar, C., & Shahidi, F. (2016). *Handbook of Functional Beverages and Human Health*. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/H-P-Vasantha-Rupasinghe/publication/301340362_Apple_juice/links/5712a21008aeff315ba0d7df/Apple-juice.pdf
- Alcivar, J., & Bazurto, A. (2022). *Evaluación fisicoquímica, bromatológica, microbiológica y sensorial de una bebida energizante a partir de alga chlorella y pulpa de borjón (Alibertia patinoi)*. Obtenido de https://repositorio.espam.edu.ec/bitstream/42000/1856/1/TIC_AI10D.pdf
- Alsunni, A. (2015). Energy Drink Consumption: Beneficial and Adverse Health Effects. *International Journal of Health Sciences*, 9(4): 468–474.
- Andrea, M. (2019). *Desarrollo de una bebida energética a base de guayusa (Ilex guayusa Loes.), con la inclusión de maracuyá (Passiflora edulis Sims.) y miel de abeja*. Obtenido de <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/13330/1/T-UCSG-PRE-TEC-CIA-52.pdf>
- Ardila, M., & Cordero, J. (2016). *Desarrollo de bebidas energéticas con componentes naturales*. Obtenido de <https://repository.uamerica.edu.co/bitstream/20.500.11839/590/1/6111570-2016-2-IQ.pdf>
- Armijos, K. (2020). *Factores asociados al consumo de bebidas energizantes, en estudiantes de la Carrera de Psicología Clínica de la Universidad Nacional de Loja*. Obtenido de https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/23377/1/KarinadelCisne_ArmijosSoto%282%29.pdf
- Beltrán, K., & Cardona, W. (2017). Efectos médicos del consumo de bebidas energéticas. Revisión de la literatura. *Int. J. Med. Surg. Sci.*, 4(2):1167-1173.
- Bravo, A., & Suarez, E. (2017). *Efectos de la ingesta de una bebida hidratante a base de canela y naranja, dirigida a deportistas amateur que asisten al Gold's Gym de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil, 2017*. Obtenido de <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/9075/1/T-UCSG-PRE-MED-NUTRI-337.pdf>
- Ceron, V. (2016). *Consumo de bebidas energeticas*. Obtenido de <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/5101/1/T-UCSG-PRE-ESP-MD-CM-70.pdf>
- Chatterjee, A., & Abraham, J. (2019). A Comprehensive Study on Sports and Energy Drinks. *The Science of Beverages*, 515-537.
- Cote-Menéndez, M., Rangel-Garzón, C., Sánchez-Torres, M., & Medina-Lemus, A. (2011). *BEBIDAS ENERGIZANTES: ¿HIDRATANTES O ESTIMULANTES?* Obtenido de <http://scielo.org.co/pdf/rfmun/v59n3/v59n3a08.pdf>
- Cuenca, L., Mesa, N., Parra, S., & Gomez, D. (2021). *Repercusión de la nutrición en la salud bucal*. Obtenido de <https://revcocmed.sld.cu/index.php/cocmed/article/view/3656/1958>

- Instituto Ecuatoriano de Normalizacion. INEN. (2011). *Rotulado de productos alimenticios para consumo humano. Parte 3. Requisitos para declaraciones nutricionales y declaraciones saludables. NTE INEN 1334-3.* Obtenido de https://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/07/ec.nte_1334.3.2011.pdf
- Instituto Ecuatoriano de Normalizacion. INEN. (2011). *Rotulado de productos alimenticios para consumo humano. Parte 1. Requisitos. NTE INEN 1334-1:2011.* Obtenido de https://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/07/ec.nte_1334.1.2011.pdf
- Instituto Ecuatoriano de Normalizacion. INEN. (2011). *Rotulado de productos alimenticios para consumo humano. Parte 2. Rotulado nutricional. Requisitos. NTE INEN 1334-2.* Obtenido de <https://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/12/NTE-INEN-1334-2-Rotulado-de-Productos-Alimenticios-para-consumo-Humano-parte-2.pdf>
- Instituto Ecuatoriano de Normalizacion. INEN. (2017). *Bebidas energéticas. requisitos. NTE INEN 2411.*
- Instituto Ecuatoriano de Normalizacion. INEN. (2017). *Refrescos o bebidas no carbonatadas. Requisitos. NTE INEN 2304.*
- Intriago, R., & Vera, P. (2017). *Efecto de dosis de lactasa y sacarosa como edulcorante en la obtención de una bebida isotónica a partir del lactosuero dulce.* Obtenido de <https://repositorio.espam.edu.ec/bitstream/42000/640/1/TAI126.pdf>
- López, J., & Ramírez, P. (2017). Evaluación de la acidez en bebidas deportivas comerciales. *Revista de Ciencias de la Alimentación y Nutrición*, 12(3), 189-195.
- Lopez, N. (2020). *Bebidas energéticas y sus efectos en la salud.* Obtenido de Cuidando tu salud: https://www.insp.mx/resources/images/stories/INSP/Docs/cts/111212_cts.pdf
- Luque, J. (2021). *Diseño de una bebida hidratante energizante para deportistas basado en referencias bibliográficas.* Obtenido de <https://repository.uamerica.edu.co/bitstream/20.500.11839/8311/1/6142425-2021-1-IQ.pdf>
- Márquez, C. (2021). *Recomienda Isssteson consumo de sueros ante señales de deshidratación.* Obtenido de <https://www.isssteson.gob.mx/index.php/articulos/ver/1169>
- Martínez, R. (2020). Componentes ácidos en bebidas energéticas y su impacto en la estabilidad del producto. *Journal of Food Chemistry*, 28(4), 345-350.
- Martínez, R. G. (2018). Análisis de componentes ácidos en bebidas deportivas y su impacto en el rendimiento físico. *Journal of Sports Nutrition*, 30(2), 210-218.
- Materán, M., Tomat, M., & Salvatierra, A. (2014). *Terapia de rehidratación oral en pacientes deshidratados por diarrea aguda infantil.* Obtenido de <https://ve.scielo.org/pdf/avpp/v77n1/art09.pdf>
- Mayorga, T., Lascano, N., Valencia, A., & Robalino, D. (2022). *Tendencia del consumo de las bebidas azucaradas en el Ecuador 2014-2019.* Obtenido de <https://revista.uniandes.edu.ec/ojs/index.php/EPISTEME/article/view/2528/2231>

- Mejía, G. (2023). *Elaboración de una mezcla en polvo isotónica enriquecida con aminoácidos de cadena ramificada para preparar una bebida destinada a deportistas*. Obtenido de <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/10993/1/Mej%C3%ADa%2C%20B.%2C%20Gabriela%20E.%20%282023%29%20Elaboraci%C3%B3n%20de%20una%20mezcla%20en%20polvo%20isot%C3%B3nica%20enriquecida%20con%20amino%C3%A1cidos%20de%20cadena%20ramificada%20para%20preparar%20>
- Mejía, G. (2023). *Elaboración de una mezcla en polvo isotónica enriquecida con aminoácidos de cadena ramificada para preparar una bebida destinada a deportistas*. Obtenido de <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/10993/1/Mej%C3%ADa%2C%20B.%2C%20Gabriela%20E.%20%282023%29%20Elaboraci%C3%B3n%20de%20una%20mezcla%20en%20polvo%20isot%C3%B3nica%20enriquecida%20con%20amino%C3%A1cidos%20de%20cadena%20ramificada%20para%20preparar%20>
- Menéndez, M., Rangel, C., Sánchez, M., & Medina, A. (2011). *BEBIDAS ENERGIZANTES: ¿HIDRATANTES O ESTIMULANTES?* Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/rfmun/v59n3/v59n3a08.pdf>
- Mora, A. (2019). *Desarrollo de una bebida energética a base de guayusa (Ilex guayusa Loes.), con la inclusión de maracuyá (Passiflora edulis Sims.) y miel de abeja*. Obtenido de <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/13330/1/T-UCSG-PRE-TEC-CIA-52.pdf>
- Morales, J. (2010). *Propuesta de mejora en la línea de producción de suero oral, para frycia centro américa, S.A.* . Obtenido de http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_2249_IN.pdf
- Muñoz, V., Rovira, M., Valls, V., Manresa, J., Ruiz, G., Urquizu, M., & Toran, P. (2020). *Consumo de bebidas refrescantes, deportivas y energéticas en adolescentes. Estudio BEENIS*. Obtenido de <https://www.analesdepediatría.org/es-pdf-S1695403320300199>
- Ostrowska, A., Szymański, W., Kołodziejczyk, Ł., & Bołtacz, E. (2016). *Evaluación del potencial erosivo de bebidas isotónicas seleccionadas: estudios in vitro*. Obtenido de <https://advances.umw.edu.pl/en/article/2016/25/6/1313/>
- Parodi, A. (2018). *Composición de las bebidas deportivas: efectos sobre la hidratación y el rendimiento* . Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7410375.pdf>
- Pastor, C., & Gonzales, C. (2018). *Determinación de los sólidos solubles de un alimento con un alto y un bajo contenido en agua*. Obtenido de <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/102969/Pastor%3BGonz%C3%A1lez%20>
- Aguilar, A. (2023). *El millonario (y descontrolado) negocio de los sueros orales*. Obtenido de <https://goula.lat/el-millonario-y-descontrolado-negocio-de-los-sueros-orales/>
- Alasalvar, C., & Shahidi, F. (2016). *Handbook of Functional Beverages and Human Health*. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/H-P-Vasantharupasinghe/publication/301340362_Apple_juice/links/5712a21008aef315ba0d7df/Apple-juice.pdf

- Alcivar, J., & Bazurto, A. (2022). *Evaluación fisicoquímica, bromatológica, microbiológica y sensorial de una bebida energizante a partir de alga chlorella y pulpa de borjón (Alibertia patinoi)*. Obtenido de https://repositorio.espam.edu.ec/bitstream/42000/1856/1/TIC_AI10D.pdf
- Alsunni, A. (2015). Energy Drink Consumption: Beneficial and Adverse Health Effects. *International Journal of Health Sciences*, 9(4): 468–474.
- Andrea, M. (2019). *Desarrollo de una bebida energética a base de guayusa (Ilex guayusa Loes.), con la inclusión de maracuyá (Passiflora edulis Sims.) y miel de abeja*. Obtenido de <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/13330/1/T-UCSG-PRE-TEC-CIA-52.pdf>
- Ardila, M., & Cordero, J. (2016). *Desarrollo de bebidas energéticas con componentes naturales*. Obtenido de <https://repository.uamerica.edu.co/bitstream/20.500.11839/590/1/6111570-2016-2-IQ.pdf>
- Armijos, K. (2020). *Factores asociados al consumo de bebidas energizantes, en estudiantes de la Carrera de Psicología Clínica de la Universidad Nacional de Loja*. Obtenido de https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/23377/1/KarinadelCisne_ArmijosSoto%282%29.pdf
- Beltrán, K., & Cardona, W. (2017). Efectos médicos del consumo de bebidas energéticas. Revisión de la literatura. *Int. J. Med. Surg. Sci.*, 4(2):1167-1173.
- Bravo, A., & Suarez, E. (2017). *Efectos de la ingesta de una bebida hidratante a base de canela y naranja, dirigida a deportistas amateur que asisten al Gold's Gym de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil, 2017*. Obtenido de <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/9075/1/T-UCSG-PRE-MED-NUTRI-337.pdf>
- Ceron, V. (2016). *Consumo de bebidas energéticas*. Obtenido de <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/5101/1/T-UCSG-PRE-ESP-MD-CM-70.pdf>
- Chatterjee, A., & Abraham, J. (2019). A Comprehensive Study on Sports and Energy Drinks. *The Science of Beverages*, 515-537.
- Cote-Menéndez, M., Rangel-Garzón, C., Sánchez-Torres, M., & Medina-Lemus, A. (2011). *BEBIDAS ENERGIZANTES: ¿HIDRATANTES O ESTIMULANTES?* Obtenido de <http://scielo.org.co/pdf/rfmun/v59n3/v59n3a08.pdf>
- Cuenca, L., Mesa, N., Parra, S., & Gomez, D. (2021). *Repercusión de la nutrición en la salud bucal*. Obtenido de <https://revcocmed.sld.cu/index.php/cocmed/article/view/3656/1958>
- Diaz, O., Franco, L., & Peña, K. (2019). *Lineamientos para el diseño de una estrategia de comunicación, información y educación en salud orientada a incentivar el consumo informado de bebidas energizantes en universitarios de Bogotá-Colombia*. Obtenido de <https://incyt.upse.edu.ec/pedagogia/revistas/index.php/rcpi/article/view/283/418>
- Euromonitor International. (2015). *Soft Drinks Statistics*. Obtenido de <http://www.portal.euromonitor.com/portal/statistics/>

- Fajardo, E., Méndez, C., & Ibatá, L. (2018). *Consumo de bebidas energizantes en una población de escolares de Bogotá, Colombia*. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/rsap/v20n5/0124-0064-rsap-20-05-579.pdf>
- Forteza, C., & Prego, J. (2001). *Intoxicación salina por sales de rehidratación de preparación casera*. Obtenido de <http://www.scielo.edu.uy/pdf/adp/v72n1/v72n1a05.pdf>
- García, G., & García, A. (2021). *Extracto hidroalcohólico de cúrcuma (Curcuma longa L.) como indicador en titulación ácido base de alimentos*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/416/41669727023/41669727023.pdf>
- García, L., & Zubizarreta, J. (2020). *Diseño de un suero rehidratante, su marca y estudio de su viabilidad en el mercado Español*. Obtenido de <https://zaguan.unizar.es/record/96345/files/TAZ-TFG-2020-4050.pdf>
- González, L. (2018). Evaluación sensorial de bebidas energéticas en función de su acidez. *Revista de Ciencias de la Alimentación*, 15(2), 123-130.
- Gorab, A., & Andrade, M. (2009). *Las bebidas energizantes*. Obtenido de <http://www.cpnlac.org/memoriasacademicasinteramericano2009/files/BEBIDAS20ENERGIZANTE%20MEDICOS%205B1%205D%20-%20a%20licia%20Gorab%20Ram%20EDrez.pdf>
- Guerra, S., & Cobos, E. (2019). *La producción de bebidas no alcohólicas marcha a buen paso*. Obtenido de <https://revistagestion.ec/economia-y-finanzas-analisis/la-produccion-de-bebidas-no-alcoholicas-marcha-buen-paso/>
- Guerrero, G. (2021). *Consumo de bebidas energizantes en estudiantes de las carreras de ciencias de la salud de la pontificia universidad javeriana*. Obtenido de <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/58027/TRABAJO%20FINAL%20TG%20Gabriela%20Apraez%20Guerrero%20%281%29.pdf?sequence=1>
- Guerrero, N. d. (2017). *Determinación de la frecuencia y nivel de consumo de las bebidas estimulantes y/o energizantes y su asociación con posibles efectos tóxicos sobre la salud y cambios de conducta de los adolescentes mayores escolarizados de la ciudad de cuenca*. Obtenido de <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/26408/1/TESIS.pdf>
- Higgins, K., Considina, R., & Mates, R. (2018). Aspartame Consumption for 12 Weeks Does Not Affect Glycemia, Appetite, or Body Weight of Healthy, Lean Adults in a Randomized Controlled Trial. 650-657. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022316622108151?via%3Dihub>
- Instituto Ecuatoriano de Normalización. INEN. (2011). *Rotulado de productos alimenticios para consumo humano. Parte 3. Requisitos para declaraciones nutricionales y declaraciones saludables. NTE INEN 1334-3*. Obtenido de https://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/07/ec.nte_1334.3.2011.pdf

- Instituto Ecuatoriano de Normalizacion. INEN. (2011). *Rotulado de productos alimenticios para consumo humano. Parte 1. Requisitos. NTE INEN 1334-1:2011*. Obtenido de https://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/07/ec.nte_.1334.1.2011.pdf
- Instituto Ecuatoriano de Normalizacion. INEN. (2011). *Rotulado de productos alimenticios para consumo humano. Parte 2. Rotulado nutricional. Requisitos. NTE INEN 1334-2*. Obtenido de <https://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/12/NTE-INEN-1334-2-Rotulado-de-Productos-Alimenticios-para-consumo-Humano-parte-2.pdf>
- Instituto Ecuatoriano de Normalizacion. INEN. (2017). *Bebidas energéticas. requisitos. NTE INEN 2411*.
- Instituto Ecuatoriano de Normalizacion. INEN. (2017). *Refrescos o bebidas no carbonatadas. Requisitos. NTE INEN 2304*.
- Intriago, R., & Vera, P. (2017). *Efecto de dosis de lactasa y sacarosa como edulcorante en la obtención de una bebida isotónica a partir del lactosuero dulce*. Obtenido de <https://repositorio.espam.edu.ec/bitstream/42000/640/1/TAI126.pdf>
- López, J., & Ramírez, P. (2017). Evaluación de la acidez en bebidas deportivas comerciales. *Revista de Ciencias de la Alimentación y Nutrición*, 12(3), 189-195.
- Lopez, N. (2020). *Bebidas energéticas y sus efectos en la salud*. Obtenido de Cuidando tu salud: https://www.insp.mx/resources/images/stories/INSP/Docs/cts/111212_cts.pdf
- Luque, J. (2021). *Diseño de una bebida hidratante energizante para deportistas basado en referencias bibliográficas*. Obtenido de <https://repository.uamerica.edu.co/bitstream/20.500.11839/8311/1/6142425-2021-1-IQ.pdf>
- Márquez, C. (2021). *Recomienda Isssteson consumo de sueros ante señales de deshidratación*. Obtenido de <https://www.isssteson.gob.mx/index.php/articulos/ver/1169>
- Martínez, R. (2020). Componentes ácidos en bebidas energéticas y su impacto en la estabilidad del producto. *Journal of Food Chemistry*, 28(4), 345-350.
- Martínez, R. G. (2018). Análisis de componentes ácidos en bebidas deportivas y su impacto en el rendimiento físico. *Journal of Sports Nutrition*, 30(2), 210-218.
- Materán, M., Tomat, M., & Salvatierra, A. (2014). *Terapia de rehidratación oral en pacientes deshidratados por diarrea aguda infantil*. Obtenido de <https://ve.scielo.org/pdf/avpp/v77n1/art09.pdf>
- Mayorga, T., Lascano, N., Valencia, A., & Robalino, D. (2022). *Tendencia del consumo de las bebidas azucaradas en el Ecuador 2014-2019*. Obtenido de <https://revista.uniandes.edu.ec/ojs/index.php/EPISTEME/article/view/2528/2231>
- Mejia, G. (2023). *Elaboración de una mezcla en polvo isotónica enriquecida con aminoácidos de cadena ramificada para preparar una bebida destinada a deportistas*. Obtenido de <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/10993/1/Mej%20C3%ADa%20B.%20C%20Gabriela%20E.%20282023%29%20Elaboraci%C3%B3n%20de%20una%20mezcla%20en%20polvo%20isot>

[%C3%B3nica%20enriquecida%20con%20amino%C3%A1cidos%20de%20cadena%20ramificada%20para%20preparar%](#)

- Mejía, G. (2023). *Elaboración de una mezcla en polvo isotónica enriquecida con aminoácidos de cadena ramificada para preparar una bebida destinada a deportistas*. Obtenido de [http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/10993/1/Mej%C3%ADa%2C%20B.%2C%20Gabriela%20E.%20%282023%29%20Elaboraci%C3%B3n%20de%20una%20mezcla%20en%20polvo%20isot%C3%B3nica%20enriquecida%20con%20amino%C3%A1cidos%20de%20cadena%20ramificada%20para%20preparar%](http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/10993/1/Mej%C3%ADa%2C%20B.%2C%20Gabriela%20E.%20%282023%29%20Elaboraci%C3%B3n%20de%20una%20mezcla%20en%20polvo%20isot%C3%B3nica%20enriquecida%20con%20amino%C3%A1cidos%20de%20cadena%20ramificada%20para%20preparar%20)
- Menéndez, M., Rangel, C., Sánchez, M., & Medina, A. (2011). *Bebidas energizantes: ¿hidratantes o estimulantes?* Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/rfmun/v59n3/v59n3a08.pdf>
- Mora, A. (2019). *Desarrollo de una bebida energética a base de guayusa (Ilex guayusa Loes.), con la inclusión de maracuyá (Passiflora edulis Sims.) y miel de abeja*. Obtenido de <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/13330/1/T-UCSG-PRE-TEC-CIA-52.pdf>
- Morales, J. (2010). *Propuesta de mejora en la línea de producción de suero oral, para Frycia Centro América, S.A.* . Obtenido de http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_2249_IN.pdf
- Muñoz, V., Rovira, M., Valls, V., Manresa, J., Ruiz, G., Urquizu, M., & Toran, P. (2020). *Consumo de bebidas refrescantes, deportivas y energéticas en adolescentes. Estudio BEENIS*. Obtenido de <https://www.analesdepediatría.org/es-pdf-S1695403320300199>
- Ostrowska, A., Szymański, W., Kołodziejczyk, Ł., & Bołtacz, E. (2016). *Evaluación del potencial erosivo de bebidas isotónicas seleccionadas: estudios in vitro*. Obtenido de <https://advances.umw.edu.pl/en/article/2016/25/6/1313/>
- Parodi, A. (2018). *Composición de las bebidas deportivas: efectos sobre la hidratación y el rendimiento* . Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7410375.pdf>
- Pastor, C., & Gonzales, C. (2018). *Determinación de los sólidos solubles de un alimento con un alto y un bajo contenido en agua*. Obtenido de <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/102969/Pastor%3BGonz%C3%A1lez%20-%20Determinaci%C3%B3n%20de%20los%20s%C3%B3lidos%20solubles%20de%20un%20alimento%20con%20un%20alto%20y%20un%20bajo%20cont....pdf?isAllowed=y&sequence=1>
- Rivera, L., Ramirez, E., Valencia, A., Ruvalcaba, C., & Arias, J. (Enero de 2021). *Revisión de la composición de las bebidas energizantes y efectos en la salud percibidos por jóvenes consumidores*. Obtenido de <https://scielo.isciii.es/pdf/jonnpr/v6n1/2529-850X-jonnpr-6-01-177.pdf>
- Rodriguez, J. (2019). *Desarrollo de una bebida deportiva isotónica a partir de jugo de piña (ananas comosus l. merrill)*. Obtenido de [https://accesoabierto.uh.cu/files/original/2130649/Jesenia_Rodriguez_Gaibor\[Mayo-2019\].pdf](https://accesoabierto.uh.cu/files/original/2130649/Jesenia_Rodriguez_Gaibor[Mayo-2019].pdf)
- Rodríguez, M., & Pérez, J. (2019). Impacto de la acidez en la salud dental y gastrointestinal de consumidores de bebidas energéticas. *Salud y Nutrición*, 18(4), 345-350.

- Sánchez, J., Romero, C., Arroyave, D., García, A., Giraldo, D., & Sánchez, L. (Abril de 2015). *Bebidas energizantes: efectos benéficos y perjudiciales para la salud*. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/penh/v17n1/v17n1a7.pdf>
- Santo, L., & Cantuñi, V. (2023). *Calidad y seguridad del paciente en el uso de electrolitos concentrados*. Obtenido de <https://revistas.uta.edu.ec/erevista/index.php/enfi/article/view/2112>
- Shao, A., & Hathcock, J. (2008). Risk assessment for the amino acids taurine, L-glutamine and L-arginine. 376-399. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S027323000800010X?via%3Dihub>
- Simulescu, V., Ilia, G., Macarie, L., & P., M. (2019). Sport and energy drinks consumption before, during and after training Utilisation des boissons pour le sport et des boissons énergisantes pendant et après entraînement. *Science & Sports*, 3-9.
- Teribia, S., Pérez, J., Rodríguez, P., Valverde de la Flor, M., & Espada, E. (14 de Octubre de 2022). *Bebidas energéticas, origen, componentes y efectos secundarios*. Obtenido de <https://revistasanitariadeinvestigacion.com/bebidas-energeticas-origen-componentes-y-efectos-secundarios/>
- Vargas, E., Morales, K., Pérez, Y., López, D., & Huerta, A. (2021). *Variabilidad del pH en bebidas frecuentemente consumidas, ¿Por qué debemos evitar su consumo en el cuidado de nuestra salud?* Obtenido de <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/prepa1/article/download/7289/7897/>