



Sección de Enfermería
Universidad de La Laguna

USO DE BEBIDAS ENERGÉTICAS POR ALUMNOS DE CIENCIAS DE LA SALUD DE LA UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

TRABAJO DE FINAL DE GRADO

GRADO EN ENFERMERÍA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD: SECCIÓN DE ENFERMERÍA

UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

AUTOR: DAVID RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ

TUTOR: ALBERTO DOMÍNGUEZ RODRÍGUEZ

CONVOCATORIA: JUNIO 2023

RESUMEN

Desde sus primeros usos en el oriente del 200 a.C. hasta nuestros días, la **cafeína** es la sustancia energizante más consumida en todo el mundo. Forma parte del té, café, refrescos y el sujeto de este proyecto: las **bebidas energéticas**. Estos productos cuentan con un amplio espacio en el mercado actual, con gran variedad de sabores, fabricantes y formatos; de hecho sus ventas parecen no cesar al haber experimentado su uso un auge durante los últimos años. Se componen principalmente de cafeína, azúcares, vitaminas y taurina entre otros componentes; sustancias cuya presencia hace que las bebidas energéticas deban ser consumidas con responsabilidad, moderación, y conocimiento.

Cientos de eventos deportivos a nivel mundial cuentan con **bebidas energéticas** como principales patrocinadores, y cebo de esta publicidad no engañosa, pero sí incompleta, son los adolescentes y adultos jóvenes, quienes constituyen el principal grupo consumidor. Las empresas fabricantes publicitan estos productos como fuente de energía para afrontar tareas físicas y mentales, e incluso incrementar la concentración.

Estas bebidas se han convertido en una preocupación principal para las autoridades sanitarias y comités científicos de muchos países, quienes ya alertan sobre los riesgos de su consumo en exceso y prolongado.

El auge de su uso y la preocupación en la comunidad internacional conforman las principales razones por las que nace este proyecto de investigación, para conocer qué rutina de consumo y bajo qué situaciones hacen uso de ellas los estudiantes universitarios, concretamente los matriculados en los grados de Ciencias de la Salud por la Universidad de La Laguna.

Palabras clave: Bebida energética, cafeína, estudiantes.

ABSTRACT

From its first uses in the east of 200 BC to the present day, caffeine is the most consumed energy substance worldwide. It is part of tea, coffee, soft drinks and the subject of this project: **energy drinks**. These products have ample space in today's market, with a wide variety of flavors, manufacturers and formats; in fact, its sales do not seem to cease as its use has experienced a boom in recent years. They are mainly composed of caffeine, sugars, vitamins, and taurin among other components; substances whose presence means that energy drinks should be consumed responsibly, in moderation, and with knowledge.

Hundreds of sporting events worldwide have energy drinks as their main sponsors, and bait this non-misleading advertising, but incomplete, is adolescents and young adults, who constitute the main consumer group. Manufacturing companies advertise these products as a source of energy to face physical and mental tasks, and even increase concentration.

These drinks become a major concern for health authorities and scientific committees in many countries, who already warn about the risks of excessive and prolonged consumption.

The rise of its use and the concern in the international community are the main reason why this research project was born, to know what consumption routine and under what situations university students make use of them, specifically those enrolled in degrees of Health Sciences by the University of La Laguna.

Key words: energy drinks, caffeine, students.

ÍNDICE

| | |
|--|-----------|
| 1. INTRODUCCIÓN..... | 6 |
| 1.1 Antecedentes..... | 7 |
| 1.1.1 ¿Qué es una bebida energética?..... | 7 |
| 1.1.2 Ingredientes generalmente contenidos en las BE..... | 8 |
| 1.1.2.1 Cafeína..... | 8 |
| 1.1.2.2 Taurina..... | 9 |
| 1.1.2.3 Guaraná..... | 9 |
| 1.1.2.4 Ginseng (Panax ginseng)..... | 9 |
| 1.1.2.5 L-Carnitina..... | 9 |
| 1.1.2.6 Glucuronolactona..... | 9 |
| 1.1.2.7 Ingredientes adicionales..... | 9 |
| 1.1.3 Efectos fisiológicos producidos por el consumo de cafeína..... | 10 |
| 1.1.4 Efectos relacionados con otros ingredientes de las BE..... | 12 |
| 1.1.4.1 Taurina..... | 12 |
| 1.1.4.2 Guaraná..... | 12 |
| 1.1.4.3 Ginseng (Panax ginseng)..... | 12 |
| 1.1.4.4 L-Carnitina..... | 12 |
| 1.1.4.5 Glucuronolactona..... | 12 |
| 1.1.5 Epidemiología..... | 13 |
| 1.2 Justificación..... | 13 |
| 1.3 Problema..... | 14 |
| 1.4 Hipótesis..... | 15 |
| 1.5 Objetivos..... | 15 |
| 2. METODOLOGÍA..... | 15 |
| 2.1 Diseño..... | 15 |
| 2.2 Población diana..... | 15 |
| 2.3 Muestra..... | 16 |
| 2.4 Variables e instrumentos de medida..... | 16 |
| Variables Sociodemográficas..... | 16 |
| Variables propias del estudio..... | 16 |

| | |
|--|-----------|
| 2.5 Métodos de recogida de información..... | 17 |
| 2.6 Análisis estadísticos..... | 17 |
| 2.7 Discusión..... | 18 |
| 2.8 Consideraciones éticas..... | 19 |
| 3. LOGÍSTICA..... | 19 |
| 3.1 Cronograma..... | 19 |
| 3.2 Presupuesto..... | 20 |
| 4. BIBLIOGRAFÍA..... | 21 |
| 5. ANEXOS..... | 24 |
| ANEXO 1: CARTA AL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD..... | 24 |
| ANEXO 2: CUESTIONARIO..... | 25 |
| ANEXO 3: CARTA DIRIGIDA A LOS PARTICIPANTES..... | 28 |
| ANEXO 4: AUTORIZACIÓN DE LOS PARTICIPANTES PARA EL TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN..... | 28 |

1. INTRODUCCIÓN

Viernes, seis y media de la mañana, primer café del día antes de ir al puesto de trabajo. Ocho de la mañana, primera cafetera que se hace en la oficina; segundo café del día. Llegan las once de la mañana, hora del desayuno, y con él, el tercer café del día. Se acaba la jornada laboral y justo ese día toca almuerzo con los compañeros de trabajo; en la sobremesa: una e incluso dos tazas de café. Cuarto o quinto café del día. Por la tarde, y junto a la merienda, otro café. Sexto y posiblemente último café del día, o no. No sorprende que en un país como España, donde muchos encuentros sociales se dan alrededor de simplemente tomar café, esta sea la rutina de millones de ciudadanos.

La **cafeína** se encuentra naturalmente en el café, el té, los granos de cacao y en más de 60 especies de plantas. Esta es una sustancia nitrogenada denominada como “**alcaloide**”, y constituye un estimulante natural similar a la **purina psicoestimulante**.^(1,2)

El primer consumo de cafeína se remonta a casi tres mil años antes de Cristo, si bien, esta fecha no es del todo fiable puesto que los relatos entremezclan mitología y leyendas. Es gracias a la evidencia reciente que se puede datar el primer consumo de té entre los años 207 a.C. y 9 a.C., hace 2100 años; pero previo a este reciente descubrimiento, el primer consumo de cafeína confirmado históricamente se situaba en el 750 d.C.⁽¹⁾

En el año 1000 d.C. aparecen las primeras infusiones de café, y no es hasta ochocientos años después, en 1819, cuando se aísla la cafeína como componente activo del café. En el siglo XVII el consumo de café en Europa se hace más común, repercutiendo directamente en las colonias de América del Norte al extenderse su uso. Desde ese entonces el té y el café han servido como las principales bebidas fuentes de cafeína. Más tarde, a finales del Siglo XIX, los refrescos con cafeína irrumpen en el mercado y se popularizan en la segunda mitad del siglo XX. Hoy en día, es tal su uso y extensión, que se estima que la cafeína es consumida por más del 80% de la población mundial, en todas sus formas, de modo que la coloca como el psicoestimulante más consumido globalmente.⁽¹⁾

El ritmo de vida productiva dentro de la sociedad actual hace que las personas se vean inconscientemente obligadas a mantenerse despiertas, despejadas, con energía; por lo cada vez más, las personas buscan distintos métodos y suplementos para aumentar su productividad laboral o su rendimiento mental/académico.⁽³⁾

El método principal y más extendido es el uso de **bebidas cafeinadas** (cafés, té y refrescos), y es a finales del siglo XX cuando se ha dado lugar a la última integración de bebidas con cafeína, las llamadas "**bebidas energéticas**" (BE en adelante), y que desde su aparición han crecido en popularidad y continúan haciéndolo.^(1,4) Actualmente, las **BE** se encuentran disponibles en más de 140 países.⁽⁵⁾

Las **BE** son usadas principalmente por niños, adolescentes y adultos jóvenes, quienes pueden acceder muy fácilmente a las mismas⁽⁶⁾; basta con ir a cualquier supermercado, tienda de alimentación e incluso dentro de los mismos círculos educativos. Hoy en día es raro encontrar alguna cafetería de campus universitario en la que no encontremos alguna **BE**.

La atracción a las **BE** por parte de adolescentes y adultos jóvenes reside en la influencia de los círculos sociales donde estos se relacionan, el desconocimiento de los efectos potencialmente dañinos y las campañas publicitarias tan efectivas y extendidas⁽⁶⁾, como por ejemplo, la multitud de eventos deportivos a escala mundial que presentan como principales patrocinadores marcas de **BE**.

Es por eso que nace este Proyecto de Investigación, con el objetivo de conocer y cuantificar por medio de encuestas y formularios, cuál es la tendencia de uso. Además es de interés y otro motivo a la hora de realizar este proyecto, como en numerosos estudios clínicos recientes todavía se debaten la relación que pueden guardar el consumo excesivo y en grandes dosis de las **BE**, con el riesgo de sufrir cambios cardiovasculares como: **arritmias, vasoespasmos coronarios, paradas cardiacas, alteraciones en el ECG**, entre otras.⁽³⁾

1.1 Antecedentes

1.1.1 ¿Qué es una bebida energética?

Una **BE** es una bebida fabricada a partir de componentes vegetales y otros suplementos, publicitada por las empresas que las fabrican para aumentar la energía, mejorar el rendimiento deportivo, la concentración, la resistencia, favorecer la pérdida de peso, la atención, las emociones y el metabolismo, y como reductoras de estrés físico y mental. Estos efectos son variables y dependen directamente de la dosis tomada.^(5,6)

1.1.2 Ingredientes generalmente contenidos en las BE.

Entre sus componentes encontramos principalmente cafeína, y de forma complementaria gran variedad sustancias como: guaraná, taurina, ginseng, ginkgo biloba, vitaminas, suplementos herbales, azúcares y edulcorantes.^(3,5,6.) Las combinaciones de los distintos componentes se vuelven cruciales cuando queremos determinar la energía que las **BE** otorgan, así como también las propiedades.⁽⁷⁾

1.1.2.1 Cafeína

Es el ingrediente por excelencia, todas las **BE** contienen cafeína en distintas cantidades, dependiendo de la marca. Como señalaba anteriormente, esta se extrae de la fruta cruda de más de sesenta especies de plantas de café, formando todas parte de la familia de las metilxantinas. La cantidad de este componente en las **BE** varía entre 50 y 500 mg por lata de producto, respecto a los 80-120 mg y 60 mg que podemos encontrar en las tazas (250 ml) de café o té, respectivamente.⁽⁶⁾

Mientras que aún no se han determinado los límites de consumo seguro de cafeína, estudios han recomendado que la ingesta máxima de cafeína sea: entre 2,5 y 6 mg por kg al día en los niños, de 100 mg/día en adolescentes, y de hasta 400 mg/día en adultos. Una vez consumida es rápidamente absorbida por el intestino delgado. Al ser soluble en agua y lípidos, la cafeína atraviesa con facilidad la barrera hematoencefálica y se puede encontrar en absolutamente todos los fluidos corporales, saliva y líquido cefalorraquídeo incluidos. Tarda de 30 a 60 minutos en ser absorbida por otros tejidos y tiene una vida media aproximada en adultos de 3 a 7 horas, siendo excretada sin alteraciones por orina y en cantidades más reducidas durante la transpiración.⁽⁶⁾

Los efectos al tomar cafeína dependen de la edad, de las interacciones genéticas y de las ambientales, siendo ejemplo de estas últimas la toma de anticonceptivos orales, que tienden a duplicar la vida media de acción. Si se extreman las dosis de cafeína, esta puede causar **psicosis aguda y rabdomiolisis**.⁽⁶⁾

Aún presentando estos riesgos a la hora de tomarlos, los fabricantes no están obligados legislativamente a señalar las cantidades exactas de cafeína que presenta su producto; si bien, cuando la concentración de la misma supera los 150 mg/litro, el Reglamento (UE) N° 1169/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo sobre la Información alimentaria facilitada al consumidor, obliga que se advierta en el etiquetado del producto: *“Contenido elevado de cafeína: No recomendado para niños ni mujeres embarazadas o en período de lactancia”*.^(6,8)

1.1.2.2 Taurina

Este es un metabolito generado por el organismo humano, que se involucra en funciones moduladoras de excitabilidad neuronal, en la producción de sales biliares y la desintoxicación de ciertos xenobióticos. La ingesta diaria de taurina en humanos debería oscilar entre 40 y 400 mg; mientras, algunas **BE** contienen más de 10 veces el límite sugerido para la ingesta diaria en una persona promedio.⁽⁶⁾

1.1.2.3 Guaraná

Este componente recibe el nombre de la misma planta que lo produce, conocida científicamente como *Paullinia cupana*, una planta sudamericana con propiedades estimulantes. Se absorbe con más lentitud en el tracto gastrointestinal, de forma que tiene un efecto más duradero que la cafeína procedente de los granos de café.⁽⁶⁾

Este contiene cantidades elevadas de **cafeína** y otros compuestos como **taninos** (antioxidantes)⁽⁹⁾, **teobromina** (estimulante cardíaco y vasodilatador)⁽²⁾, **teofilina** (broncodilatador natural)⁽¹⁰⁾ y **flavonoides** (antioxidantes)⁽¹¹⁾.

1.1.2.4 Ginseng (*Panax ginseng*)

Este extracto de hierbas contiene propiedades estimulantes y afrodisíacas, motivo por el que a nivel mundial se ha hecho famoso. Se encuentra en las **BE**, por debajo de las dosis diarias comunes. Aunque aún no se haya reportado ningún tipo de toxicidad, este tiene múltiples interacciones farmacológicas de gran importancia, pudiendo volverse clínicamente relevante dependiendo de la cantidad de ginseng ingerido y la dosis/frecuencia de los fármacos que puedan interactuar con él.⁽⁶⁾

1.1.2.5 L-Carnitina

Aminoácido relacionado con la beta oxidación de ácidos grasos al promover el metabolismo de las grasas y aumentar la resistencia.⁽⁶⁾

1.1.2.6 Glucuronolactona

Este metabolito natural de la glucosa regula la formación de glucógeno así como también se cree que combate la fatiga y proporciona una sensación de bienestar.⁽⁶⁾

1.1.2.7 Ingredientes adicionales

Los ingredientes adicionales incluyen **azúcar**, **edulcorantes**, **aminoácidos**, **vitaminas**, **hierbas** y otros suplementos, y la cantidad de estos es muy variable a lo largo

del espectro de **BE** en el mercado. Una pequeña lista de ingredientes con propiedades bioactivas reconocidas que son agregados a veces:

- **Inositol:** nutriente que el cuerpo emplea al elaborar membranas.⁽²⁾
- **Cardo mariano:** planta cuyos componentes son empleados en el tratamiento de trastornos hepáticos y biliares.⁽¹²⁾
- **Ginkgo biloba:** contiene los anteriormente nombrados flavonoides, además de otros compuestos como son los terpenoides, que mejoran la circulación por sus propiedades vasodilatadoras y reductoras de la viscosidad de las plaquetas.⁽¹³⁾
- **L-teanina:** aminoácido conocido por mejorar la atención y funcionar como protector neuronal.⁽¹⁴⁾
- **Creatina:** sustancia que participa en la producción de energía para los músculos. Empleada a menudo para la mejora de rendimiento físico y de la masa muscular.⁽¹⁵⁾

Mientras que los efectos relacionados con un exceso de cafeína han sido y siguen siendo estudiados exhaustiva y ampliamente, todavía hay poca información disponible sobre las posibles interacciones entre estos otros ingredientes activos de los **BE** y la cafeína.⁽⁶⁾

1.1.3 Efectos fisiológicos producidos por el consumo de cafeína.

Respecto a los adultos, esta causa vasoconstricción cerebral y coronaria, relaja el músculo liso, estimula el músculo esquelético, tiene efectos crono e inotrópicos cardíacos y reduce la sensibilidad a la insulina, entre otros. Grandes cantidades de cafeína contenidas en el cuerpo humano provocan aumento del flujo de orina y de la excreción de sudor, así como alteran los niveles de electrolitos en sangre.⁽⁵⁾

La cafeína también actúa como estimulante de la función ventilatoria, con efectos antiinflamatorios y broncoprotectores, y se ha relacionado con la disnea de esfuerzo debido a la estimulación de quimiorreceptores centrales y periféricos. Los **efectos cardiovasculares** de la cafeína incluyen una disminución de la frecuencia cardíaca debido a la estimulación de los núcleos vagales medulares y un aumento de la presión arterial.⁽⁵⁾

Al consumir dosis que superan las cantidades recomendadas respecto a miligramos de cafeína por kilogramo de peso corporal, el cuerpo humano puede responder con síntomas como ansiedad, nerviosismo, dolor de cabeza y fatiga; así como tras un periodo corto se pueden dar síntomas que también comparten los síndromes de abstinencia.⁽⁵⁾

La intoxicación por cafeína resulta en un síndrome de nerviosismo, irritabilidad, ansiedad, insomnio, taquicardia, palpitaciones, temblores y dolor de barriga; así como también pueden aparecer efectos adversos como: vómitos y dolor abdominal, hipopotasemia, alucinaciones, aumento de la presión intracraneal, convulsiones, parálisis, rabdomiolisis, alteración de la conciencia, rigidez, accidentes cerebrovasculares, arritmias y la muerte.⁽⁵⁾

Todos estos efectos son registrados gracias a los resultados de numerosos estudios en adultos consumidores de cafeína. En el caso de los niños y adolescentes, quienes evidentemente consumen menos cafeína, son menos los estudios realizados y por tanto los resultados obtenidos y los efectos conocidos sobre este grupo de edad.

Mientras que aún no existe consenso ni se generalizan los efectos de la cafeína en adultos para los niños, en un estudio de 26 niños y 26 hombres, la misma dosis de cafeína provocó efectos similares sobre la tensión arterial, mientras la frecuencia cardiaca se redujo de forma significativa en niños respecto a los hombres, quienes no sufrieron efecto alguno sobre la frecuencia cardiaca.⁽¹⁶⁾ Además, una mayor actividad motora, mayor velocidad del habla, y menor tiempo de reacción fue mostrada por los niños respecto a los hombres.⁽⁵⁾

En niños, la cafeína puede mejorar la atención, pero también aumentar los trastornos del sueño. De esta forma, cuando se cesa el consumo de cafeína en niños que la consumen habitualmente, se produce una disminución de la atención y un aumento del tiempo de reacción, ambos con carácter transitorio; y es que se ha demostrado que a medida que aumenta la dosis de cafeína en los niños, disminuye el tiempo de reacción.⁽⁵⁾

Respecto al aparato circulatorio, el centro del mismo es el que se ve más afectado: el corazón. Muchos consumidores niños y adultos jóvenes poseen cardiopatías genéticas que se pueden exacerbar al enfrentarse a grandes dosis de cafeína, preocupando de forma especial las canalopatías iónicas y la miocardiopatía hipertrófica, debido al riesgo de hipertensión, síncope, arritmias y muerte súbita.⁽⁵⁾

Finalmente, la cafeína actúa sobre el centro de recompensa y adicción del cerebro del niño en desarrollo, lo que puede afectar en un futuro sobre las preferencias de alimentos y bebidas. Este efecto puede ser específico de género, pues según revela un estudio con jóvenes de 12 a 17 años, los varones encontraban los refrescos con cafeína más estimulantes que las mujeres, sin tener en cuenta cuál fuera su consumo habitual de cafeína.⁽⁵⁾

1.1.4 Efectos relacionados con otros ingredientes de las BE

1.1.4.1 Taurina

Al igual que la cafeína, la taurina tiene efectos fisiológicos sobre la concentración de calcio intracelular en los músculos lisos, lo que puede ocasionar vasoespasmos coronarios.⁽⁶⁾

1.1.4.2 Guaraná

Actualmente no se han investigado efectos adversos relacionados con la ingesta de guaraná además de la posible toxicidad de la cafeína. Consumir guaraná está relacionado con un aumento de energía, mejora del rendimiento físico y el favorecimiento de pérdida de peso; aunque estos efectos son atribuidos al alto contenido de cafeína del mismo. La problemática respecto a este componente reside en que la cafeína contenida en el guaraná (40 mg por gramo de extracto) no siempre se especifica en el envase, convirtiéndose en una cantidad adicional respecto a la inicial. De esta forma, las dosis pueden ser incluso mayores que las principalmente indicadas.⁽⁶⁾

1.1.4.3 Ginseng (*Panax ginseng*)

Son síntomas de toxicidad por ginseng: diarrea, sangrado vaginal, dolor de cabeza, vértigo, hipertensión, erupciones cutáneas, insomnio, irritabilidad, síndrome de Stevens-Johnson y agranulocitosis. Algunos de estos síntomas pueden estar relacionados con los contaminantes empleados durante su procesamiento, como la **fenilbutazona** (antiinflamatorio no esteroideo del grupo de las pirazolonas de alta toxicidad)⁽¹⁷⁾ y la **aminopirina** (analgésico, antiinflamatorio y antipirético de uso no recomendado debido al riesgo de agranulocitosis).^(6,18)

1.1.4.4 L-Carnitina

En dosis altas puede causar náuseas, vómitos, dolor abdominal y diarrea; Además aumenta la frecuencia de convulsiones en pacientes con trastornos convulsivos.⁽⁶⁾

1.1.4.5 Glucuronolactona

Se sabe muy poco sobre la toxicidad de esta sustancia, aún así algunas **BE** superan 250 veces más la cantidad de la misma respecto a la que se encuentra en otras fuentes de alimentos.⁽⁶⁾

1.1.5 Epidemiología

No es una novedad que el consumo de **BE** ha experimentado un crecimiento a pasos agigantados tanto en Estados Unidos como en los 166 países donde se comercializan. Esto se explica por factores como las iniciativas tomadas por las marcas: vender las bebidas en packs, producir formatos sin azúcares, añadir zumos para mejorar el sabor, y generar publicidad de las formas más creativas, estableciendo como objetivo de mercado a adolescentes y adultos jóvenes de entre 18 y 34 años. De esta forma, en Francia el mercado ha visto un crecimiento del 63% entre 2006 y 2010; mientras que en Estados Unidos el crecimiento entre 2004 y 2009 sobrepasó el 240%.⁽⁷⁾

En una encuesta realizada en Italia entre estudiantes de medicina durante el curso académico 2012/2013, se objetivó que un 22% de estos consumían **BE** de forma regular, y que los usuarios eran más jóvenes (21 ± 1.9 años) que los que no consumían. Además, el 45% de los estudiantes declararon efectos adversos tras consumir **BE** como: palpitaciones, insomnio e irritabilidad.⁽⁷⁾

1.2 Justificación

El auge del uso de **BE** en España como a nivel mundial ha alertado al Comité Científico de la **Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN)**, que tras realizar un *Informe sobre los riesgos asociados al consumo de bebidas energéticas*, ha concluido que existe un patrón de consumo de riesgo potencial. Se reafirman de esta forma las conclusiones obtenidas en estudios realizados con antelación, donde ya existía una alerta por la creciente tendencia de consumo en jóvenes.⁽⁸⁾

Estas tendencias de uso se ven reflejadas en la más reciente encuesta sobre uso de drogas en Enseñanzas Secundarias en España (**ESTUDES**) del Plan Nacional sobre Drogas, donde *“4 de cada 10 estudiantes de entre 14 y 18 años habían tomado bebidas energéticas en el último mes”*. Además, también se concluye que son los varones quienes más las toman (49,7%) respecto a las mujeres (31,1%).⁽⁸⁾

Actualmente la normativa no recoge la definición de las **BE** y las engloba junto a las bebidas refrescantes, contribuyendo así a que la población continúe haciendo uso de las mismas sin la información recogida en un marco legal y contrastado. Respecto a las empresas productoras, no existe una regulación de los ingredientes permitidos, las concentraciones que pueden alcanzar o las combinaciones seguras que sean posibles.⁽⁸⁾

El Informe realizado por el Comité de la AESAN revela que *“una persona que consume más de 1,4 miligramos de cafeína por kilo de peso al día puede sufrir insomnio y reducción de la duración del sueño. Si esta ingesta se eleva a 3 miligramos, puede implicar riesgos cardiovasculares y hematológicos, neurológicos y psico-comportamentales”*. Por lo que si tenemos en cuenta que habitualmente los envases de **BE** contienen 32 miligramos de cafeína por cada 100 mililitros, existen riesgos potenciales para la salud al ingerir aquellas que se comercializan en envases de 300 a 500 mililitros.⁽⁸⁾

Este Informe también recalca el riesgo existente de presentar interacciones con los medicamentos, así como advierte de la presencia de otros componentes con principios activos naturales con ingesta contraindicada en periodos de embarazo y lactancia (el **gingko** y el **ginseng**).⁽⁸⁾

1.3 Problema

La presente situación frente a las **BE** en España es preocupante, pues aún conocidos los efectos adversos de los componentes contenidos en las mismas, su fabricación, distribución y publicitación no se encuentran reguladas dentro de un marco legal. El auge de su uso, sobre todo en personas jóvenes, también comprende un problema en sí mismo, y compete a los profesionales sanitarios llevar a cabo la educación necesaria para que sustancias como las **BE** sean tomadas con conciencia y moderación.

Por otro lado, el problema más evidente reside en las consecuencias directas del uso de las **BE**. Desde la afectación sobre los organismos de quienes las consumen, hasta el aumento del gasto sanitario para tratar problemas de salud evitables relacionados con las mismas; esta razón constituye por sí sola un grave problema para la sociedad actual, donde las enfermedades cardíacas presentan el porcentaje mayor de prevalencia, tanto a nivel mundial como nacional.⁽¹⁹⁾

¿Son los alumnos de Ciencias de la Salud de la Universidad de La Laguna conscientes de lo que supone abusar del uso de bebidas energéticas?

1.4 Hipótesis

Los alumnos de Ciencias de la Salud de la Universidad de La Laguna que hacen uso de **BE** lo hacen al creer que son una fuente de energía rápida, y no siendo del todo conscientes de los efectos adversos inmediatos que puede conllevar sobrepasar la dosis diaria recomendada de cafeína. Además, tampoco tienen en cuenta las repercusiones a largo plazo sobre su salud ocasionadas por la toma regular de grandes dosis de cafeína.

1.5 Objetivos

Objetivo general:

- Identificar el nivel de conocimiento respecto al consumo de **BE** por parte de los alumnos de Ciencias de la Salud de la Universidad de La Laguna, así como sobre los efectos adversos que pueden darse a lugar.

Objetivos específicos:

- Determinar por qué motivos y bajo qué situaciones toman estas bebidas los estudiantes de Ciencias de la Salud de la Universidad de La Laguna.
- Determinar qué cantidad de **BE** toman y con qué frecuencia hacen uso.
- Averiguar de qué forma acceden a las **BE**.
- Identificar si la publicidad que consumen les ha condicionado a la hora de usar **BE**.

2. METODOLOGÍA

2.1 Diseño

Para poder analizar las problemáticas presentadas en el apartado de justificación de este trabajo, entre ellas el uso de **BE** por alumnos de Ciencias de la Salud de la ULL, se realiza el presente proyecto de investigación, que será **observacional descriptivo**, al trabajar sobre realidades de hecho; de corte **transversal**, porque las variables se miden en un momento determinado del tiempo y de una sola vez; y de tipo **prospectivo**, dado que se basará en datos aún no registrados que serán recogidos a lo largo del tiempo establecido en el cronograma para la recabación de los mismos.

2.2 Población diana

Este proyecto estará dirigido a estudiantes de Ciencias de la Salud de la Universidad de La Laguna, incluidas la escuela de Enfermería de La Palma y la escuela de Enfermería asociada del Hospital Universitario Nuestra Señora de Candelaria. Se considerarán todos los cursos de los distintos grados de Ciencias de la Salud, por lo que la población será finita

al existir un cupo cerrado de alumnos por curso y grado. Esta población no es de tipo homogénea pues las características de los individuos no serán las mismas en todos. Este factor hará que aumente la complejidad de la muestra.

2.3 Muestra

Integrarán la muestra los alumnos cuyos grados se encuentren dentro de la facultad de Ciencias de la salud y que estén cursando el último año de los grados de Enfermería, Fisioterapia y Medicina: Cuarto curso en el caso de Enfermería y Fisioterapia, y Sexto curso en el caso de Medicina. Se ha determinado que compongan la muestra dichos alumnos porque en el último año de grado la carga de trabajo se puede ver incrementada debido a la realización de prácticas clínicas en combinación con el trabajo de final de grado y las asignaturas teóricas; siendo estos factores importantes si tenemos en cuenta que las **BE** son generalmente empleadas para aumentar el rendimiento.

Esta muestra será no probabilística por conveniencia, debido a que los individuos que la integrarán serán seleccionados por accesibilidad horaria. Los participantes serán voluntarios, aunque se establecerá un criterio de exclusión:

- No formarán parte de la muestra aquellos alumnos que no tomen nunca bebidas energéticas o las hayan tomado de forma esporádica.

2.4 Variables e instrumentos de medida

Las variables a tener en cuenta a la hora de la recogida de datos, así como en su análisis estadístico posterior, serán:

Variables Sociodemográficas

1. Edad: variable cuantitativa discreta, ya que se expresa en años y no toma valores intermedios.
2. Género: variable cualitativa con tres opciones posibles de respuesta: hombre, mujer u otro.
3. Centro de estudio: variable cualitativa con tres opciones de respuesta.

Variables propias del estudio

1. Frecuencia y cantidad a la hora de tomar **BE**: es una variable cuantitativa discreta, expresada en días a la semana (números fraccionarios) y sin valores intermedios.
2. Situaciones bajo las que se hace uso de las **BE**: variable cualitativa con opción de respuesta libre.

3. Forma de acceso a las **BE**: variable cualitativa con opción de respuesta libre.
4. Conocimiento de la población acerca de las **BE** y sus efectos en el organismo: variable cualitativa con opción de respuesta libre.

2.5 Métodos de recogida de información

Para comenzar con la recogida de datos, se enviará una carta dirigida al decano de la facultad con el fin de solicitar el permiso para realizar la recogida de datos, así como la metodología a emplear (**Anexo 1**). De contar con la autorización, se podrá realizar el estudio.

Como método de recogida de información se empleará un cuestionario online (Google forms) en el que se incluirán todas las variables del estudio (**Anexo 2**). Este cuestionario será facilitado directamente a los participantes a través de un código QR impreso, difundido por dos becarios en la biblioteca de la facultad y las distintas aulas de las secciones. El cuestionario se ha realizado siguiendo la guía propuesta por Y. Corral en “Diseño de cuestionarios para la recolección de datos”⁽²⁰⁾, siendo las preguntas de realización propia para ajustarlas a los objetivos de la investigación.

En el enlace, junto al cuestionario, se adjuntará una carta dirigida a los participantes, en la que se indicará el objetivo general de la investigación, para solicitar su participación voluntaria y sinceridad en los datos aportados, garantizando el anonimato (**Anexo 3**). También será adjuntada una autorización en donde se recogerá el consentimiento para el tratamiento oportuno de la información que faciliten (**Anexo 4**).

2.6 Análisis estadísticos

Siguiendo los objetivos establecidos para la realización de este proyecto, se deberán analizar los datos de forma estadística y siguiendo las variables establecidas: **Variables Sociodemográficas y Variables propias del estudio**.

En las **variables cualitativas**, la evaluación estadística de los datos obtenidos se realizará mediante pruebas de distribución de frecuencia y de porcentajes. En las **variables cuantitativas**, esta se realizará a través de los análisis de varianza, estadísticos de tendencia central y de dispersión.

Las relaciones entre las variables serán medidas con el coeficiente de correlación de Pearson, y los datos estadísticos obtenidos serán tratados con el paquete estadístico SPSS.

2.7 Discusión

Una vez terminen las fases de recogida y análisis estadístico de los datos, se dará paso a la redacción de los informes con los resultados obtenidos. Como este trabajo es un proyecto de investigación, estas fases mencionadas no concluirán, pero sí que debemos hacer una aproximación de los resultados esperados.

Conocida la condición de estudiantes de Ciencias de la Salud, cuando planteamos la pregunta ¿son los alumnos de Ciencias de la Salud de la Universidad de La Laguna conscientes de lo que supone abusar del uso de bebidas energéticas?; se espera que lo sean debido a los conocimientos que tendrán adquiridos; aún así dentro del cuestionario que se les facilita a los alumnos, existen preguntas relacionadas con la composición y los efectos de las **BE**, y es en esas preguntas donde se podrá medir realmente el conocimiento. La previsión es que no sean del todo conscientes de lo que conlleva el abuso de dichas bebidas, y de ahí que hagan uso.

En el caso de las personas que demuestren su total consciencia y responsabilidad a la hora de tomar **BE**, se mirarán otras preguntas, como las destinadas a cuestionar los momentos y situaciones en las que usan **BE** los alumnos; donde se espera concluir que estas son usadas en momentos donde se quieren maximizar las horas de estudio y vigilia.

Respecto a la pregunta de alternativas a las bebidas energéticas, se prevé que las respuestas de los encuestados seguirán una misma tónica: el sabor. El café y otras bebidas cafeinadas no ofrecen tanta variedad de sabores, además del atractivo que representan por las elevadas cantidades de azúcares que poseen. También se generalizará como respuesta la influencia social del entorno de los encuestados: “todo el mundo las bebe”; así como también la disponibilidad de las misma será otro factor condicionante.

Finalmente, considerando todas las preguntas y sus respuestas, se espera concluir que, efectivamente, el desconocimiento acerca de las **BE** y los grupos que rodean a los jóvenes sean los principales factores que influyen en el consumo de las mismas; siendo la variedad de sabores, formatos y marcas, y la accesibilidad, factores secundarios.

2.8 Consideraciones éticas

Para la realización de este proyecto se recabará el consentimiento y autorización del decanato de la facultad de Ciencias de la Salud y de los vicedecanos de las distintas secciones, facilitando de esta forma la información y el propósito general de la realización de este proyecto, y la consistencia del mismo.

En segundo lugar, cumpliendo con los principios éticos y morales, se pedirá el consentimiento a los participantes, garantizando el carácter voluntario y anónimo de los cuestionarios en todo momento. Finalmente, se garantizará a los participantes la llegada de un resumen de los resultados obtenidos.

3. LOGÍSTICA

3.1 Cronograma

El proyecto se realizará en un plazo de 11 meses, entre Septiembre de 2023 y Junio de 2024, en los que se seguirá el siguiente itinerario:

| | M E S | M E S | M E S | M E S | M E S | M E S | M E S | M E S | M E S | M E S |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Solicitud de permisos | | | | | | | | | | |
| Validación del cuestionario | | | | | | | | | | |
| Información del proyecto al Decano y Vicedecanos | | | | | | | | | | |
| Recogida de datos | | | | | | | | | | |
| Análisis estadístico de los datos | | | | | | | | | | |
| Redacción del informe preliminar | | | | | | | | | | |
| Elaboración del informe definitivo | | | | | | | | | | |
| Difusión de resultados | | | | | | | | | | |

3.2 Presupuesto

Se estima que la realización del proyecto precisará de los siguientes recursos:

| CONCEPTOS | DESCRIPCIÓN | CANTIDAD | PRECIO | TOTAL |
|---|-----------------------|----------|---------|---------|
| RECURSOS MATERIALES: Material fungible | Paquete de 100 folios | 1 | 3.99€ | 3.99€ |
| | Cartucho de tinta | | 15.00€ | 15.00€ |
| RECURSOS MATERIALES: Material electrónico | Impresora | 1 | 50.00€ | 50.00€ |
| | Ordenador | | 149.99€ | 149.99€ |
| RECURSOS HUMANOS | Becarios | 2 | | |

TOTAL: 218.98€

4. BIBLIOGRAFÍA

1. Willson C. The clinical toxicology of caffeine: A review and case study. *Toxicol Rep* [Internet]. 2018;5:1140–52. [citado el 18 de marzo de 2023]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.toxrep.2018.11.002>
2. Diccionario de cáncer del NCI [Internet]. Instituto Nacional del Cáncer. 2011 [citado el 18 de marzo de 2023]. Disponible en: <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario-cancer/def/alcaloide>
3. Mangi MA, Rehman H, Rafique M, Illovsky M. Energy drinks and the risk of cardiovascular disease: A review of current literature. *Cureus* [Internet]. 2017;9:e1322. [citado el 18 de marzo de 2023]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.7759/cureus.1322>
4. Voskoboinik A, Kalman JM, Kistler PM. Caffeine and arrhythmias: Time to grind the data. *JACC Clin Electrophysiol* [Internet]. 2018;4:425–32. [citado el 18 de marzo de 2023] Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405500X18300756>
5. Seifert SM, Schaechter JL, Hershorin ER, Lipshultz SE. Health effects of energy drinks on children, adolescents, and young adults. *Pediatrics* [Internet]. 2011;127:511–28. [citado el 21 de marzo de 2023] Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3065144/>
6. De Sanctis V, Soliman N, Soliman AT, Elsedfy H, Di Maio S, El Kholy M, et al. Caffeinated energy drink consumption among adolescents and potential health consequences associated with their use: a significant public health hazard. *Acta Biomed* [Internet]. 2017;88:222–31. [citado el 21 de marzo de 2023] Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6166148/>
7. Lévy S, Santini L, Capucci A, Oto A, Santomauro M, Riganti C, et al. European Cardiac Arrhythmia Society Statement on the cardiovascular events associated with the use or abuse of energy drinks. *J Interv Card Electrophysiol* [Internet]. 2019; 56:99–115. [citado el 23 de marzo de 2023]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s10840-019-00610-2>
8. Aesan - Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición [Internet]. Gob.es. [citado el 23 de marzo de 2023]. Disponible en: https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/web/noticias_y_actualizaciones/noticias/2021/informe_bebidas_energeticas.htm

9. Wang S-C, Chou I-W, Hung M-C. Natural tannins as anti-SARS-CoV-2 compounds. *Int J Biol Sci* [Internet]. 2022;18:4669–76. [citado el 29 de marzo de 2023] Disponible en: <http://dx.doi.org/10.7150/ijbs.74676>
10. Teofilina [Internet]. Medlineplus.gov. [citado el 29 de marzo de 2023] Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/druginfo/meds/a681006-es.html>
11. Dias MC, Pinto DCGA, Silva AMS. Plant flavonoids: Chemical characteristics and biological activity. *Molecules* [Internet]. 2021;26:5377. [citado el 29 de marzo de 2023] Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/molecules26175377>
12. Cardo mariano (PDQ®)–Versión para profesionales de salud [Internet]. Instituto Nacional del Cáncer. 2016 [citado el 29 de marzo de 2023] Disponible en: <https://www.cancer.gov/espanol/cancer/tratamiento/mca/pro/cardo-mariano-pdq>
13. Ginkgo [Internet]. Mayo Clinic. 2020 [citado el 29 de marzo de 2023] Disponible en: <https://www.mayoclinic.org/es-es/drugs-supplements-ginkgo/art-20362032>
14. Anas Sohail A, Ortiz F, Varghese T, Fabara SP, Batth AS, Sandesara DP, et al. The cognitive-enhancing outcomes of caffeine and L-theanine: A systematic review. *Cureus* [Internet]. 2021;13:e20828. [citado el 29 de marzo de 2023] Disponible en: <http://dx.doi.org/10.7759/cureus.20828>
15. Creatina [Internet]. Medlineplus.gov. [citado el 29 de marzo de 2023] Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/druginfo/natural/873.html>
16. Turley KR, Gerst JW. Effects of caffeine on physiological responses to exercise in young boys and girls. *Med Sci Sports Exerc* [Internet]. 2006;38:520–6. [citado el 10 de abril de 2023] Disponible en: https://journals.lww.com/acsm-msse/Fulltext/2006/03000/Effects_of_Caffeine_on_Physiological_Responses_to.17.aspx
17. Fenilbutazona [Internet]. Aeped.es. [citado el 29 de marzo de 2023] Disponible en: <https://www.aeped.es/comite-medicamentos/pediamecum/fenilbutazona>

18. Alves B/. O/. DeCS [Internet]. Bvsalud.org. [citado el 29 de marzo de 2023] Disponible en: <https://decs.bvsalud.org/es/ths/resource/?id=27946>

19. La enfermedad cardiovascular en España [Internet]. Amgen.es. [citado el 10 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.amgen.es/enfermedades-tratadas/hipercolesterolemia/enfermedad-cardiovascular-esp>

20. Corral Y. Diseño de cuestionarios para recolección de datos. Revista Ciencias de la Salud [Revista en Internet] 2010 [citado el 13 de abril de 2023] 20(36) [17 páginas]. Disponible en: <http://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/revista/n36/art08.pdf>

5. ANEXOS

ANEXO 1: CARTA AL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Al decano de la facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de La Laguna:

Mi nombre es David Rodríguez Rodríguez, y soy alumno de cuarto año del Grado en Enfermería en la facultad de Ciencias de la Salud, perteneciente a la ULL. Me dirijo a usted para solicitar su autorización para realizar un cuestionario como parte de mi investigación centrada en el uso de **bebidas energéticas** por alumnos de Ciencias de la Salud, considerando que un cuestionario sería una herramienta útil para recopilar datos relevantes y enriquecer mi investigación

El cuestionario que tengo previsto realizar constaría de 16 preguntas y abordaría temas relacionados con la cantidad y frecuencia de uso de las ya mencionadas bebidas energéticas. La muestra estaría compuesta por alumnos en el último curso de los grados de Enfermería, Fisioterapia y Medicina; y me aseguraré de cumplir con todas las normas éticas y de privacidad en la realización de la encuesta.

Espero que esta solicitud sea bien recibida y que se me otorgue la autorización necesaria para llevar a cabo mi investigación. Si necesita más información o tiene alguna pregunta, no dude en ponerse en contacto conmigo a través de los siguientes medios:

Correo electrónico: xxxxxxxxxxxxx@ull.edu.es

Teléfono móvil: +34000000000

Agradezco de antemano su atención y consideración.

Atentamente,

David Rodríguez Rodríguez.

En San Cristóbal de La Laguna, a 1 de septiembre de 2023.

ANEXO 2: CUESTIONARIO

1. Edad.

- Menor de 25 años
- Entre 25 y 35 años
- Mayor de 35 años

2. Género.

- Hombre
- Mujer
- Otro

3. Centro de Estudios.

- Facultad de Enfermería de La Laguna
- Escuela adscrita de La Palma
- Escuela universitaria HUNSC

4. ¿Consumes bebidas energéticas?

- Sí
- No

5. ¿Conoces su composición?

- Sí
- No

6. ¿Las consumes con regularidad?

- Sí
- No
- Solo de forma esporádica

7. Si las consumes con regularidad, ¿con qué frecuencia semanal?

- 1-2
- 3-4
- 5-6
- 7
- Más de 7
- Hay semanas que no consumo

8. Si las consumes de forma esporádica, ¿cuántas has tomado en el último mes?

- 0
- 1-2
- 3-4
- 5-6
- Más de 6

9. ¿En qué momentos del curso identificas un mayor consumo?

- En época de exámenes aumento el consumo
- Las consumo por igual, el momento del curso es indistinto

10. ¿Consumes más durante el día o durante la noche?

- Durante el día
- Durante la noche
- Da igual el momento del día, las consumo por igual

11. Indica brevemente qué efectos buscas en su consumo.

12. ¿Alguna vez has experimentado sensaciones desagradables tras su consumo?

- Sí
- No

13. Si es así, indique brevemente cuál o cuáles.

14. ¿Alguna vez has pensado en consumir café u otros productos cafeinados en sustitución de las bebidas energéticas?

Sí

No

Argumentar ambas respuestas, sea negativa o afirmativa.

15. ¿En relación con la pregunta anterior, qué otros productos?

16. ¿Crees que las bebidas energéticas pueden producir efectos nocivos en la salud?

Sí

No

17. Si la respuesta es sí, ¿cuáles?

ANEXO 3: CARTA DIRIGIDA A LOS PARTICIPANTES

Mi nombre es David Rodríguez Rodríguez, y soy alumno de cuarto año del Grado en Enfermería en la facultad de Ciencias de la Salud, perteneciente a la ULL. Me dirijo a ustedes con el fin de solicitar su colaboración en mi investigación. Esta se enfoca en el consumo de bebidas energéticas por los alumnos de Ciencias de la Salud de la Universidad de La Laguna.

Para llevar a cabo este estudio, he elaborado un cuestionario que me gustaría solicitarles que completen. El cuestionario es breve y contiene preguntas relacionadas con la frecuencia y cantidad de consumo de bebidas energéticas, así como en su percepción de los efectos en su salud, además de otras relacionadas con el componente psicosocial tras el consumo de estas bebidas. Todos los datos que proporcionen serán anónimos y se utilizarán únicamente para fines de investigación.

Agradecería mucho su colaboración en este proyecto. Si tiene alguna duda o consulta, no dude en ponerse en contacto conmigo a través de mi correo electrónico: xxxxxxxxxxxxx@ull.edu.es

Muchas gracias por su colaboración.

Atentamente,
David Rodríguez Rodríguez.

ANEXO 4: AUTORIZACIÓN DE LOS PARTICIPANTES PARA EL TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Yo, _____ con DNI _____, autorizo al alumno de 4º curso del Grado en Enfermería, David Rodríguez Rodríguez, a emplear la información que sea facilitada por mi persona para uso único y exclusivo en la realización de su proyecto de Investigación “Uso de Bebidas Energéticas por alumnos de la facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de La Laguna” ; y para que así conste firmo la presente autorización con fin de legitimar su validez.

Fdo:

En _____, a _____ de _____ de 202__