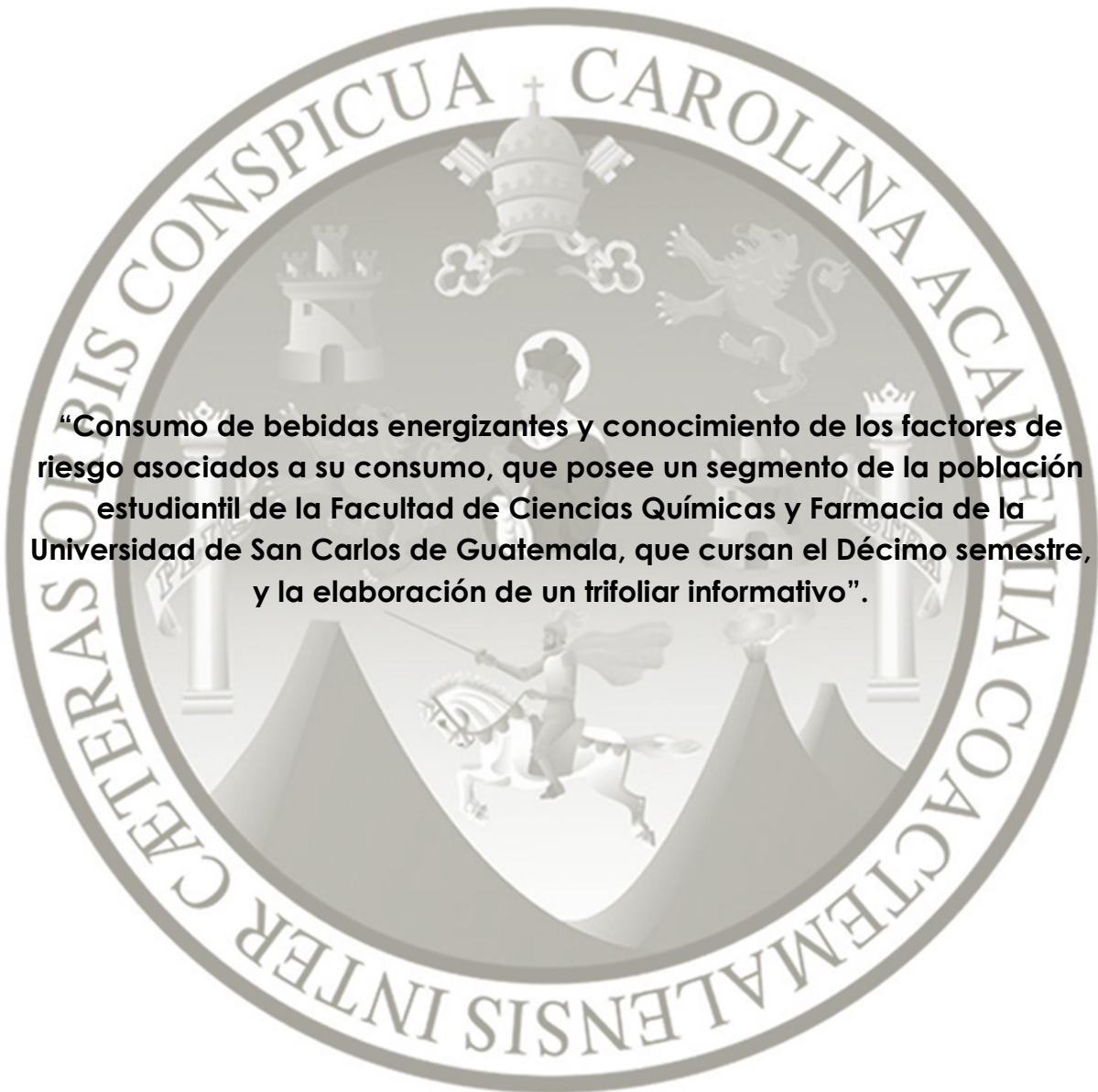


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA



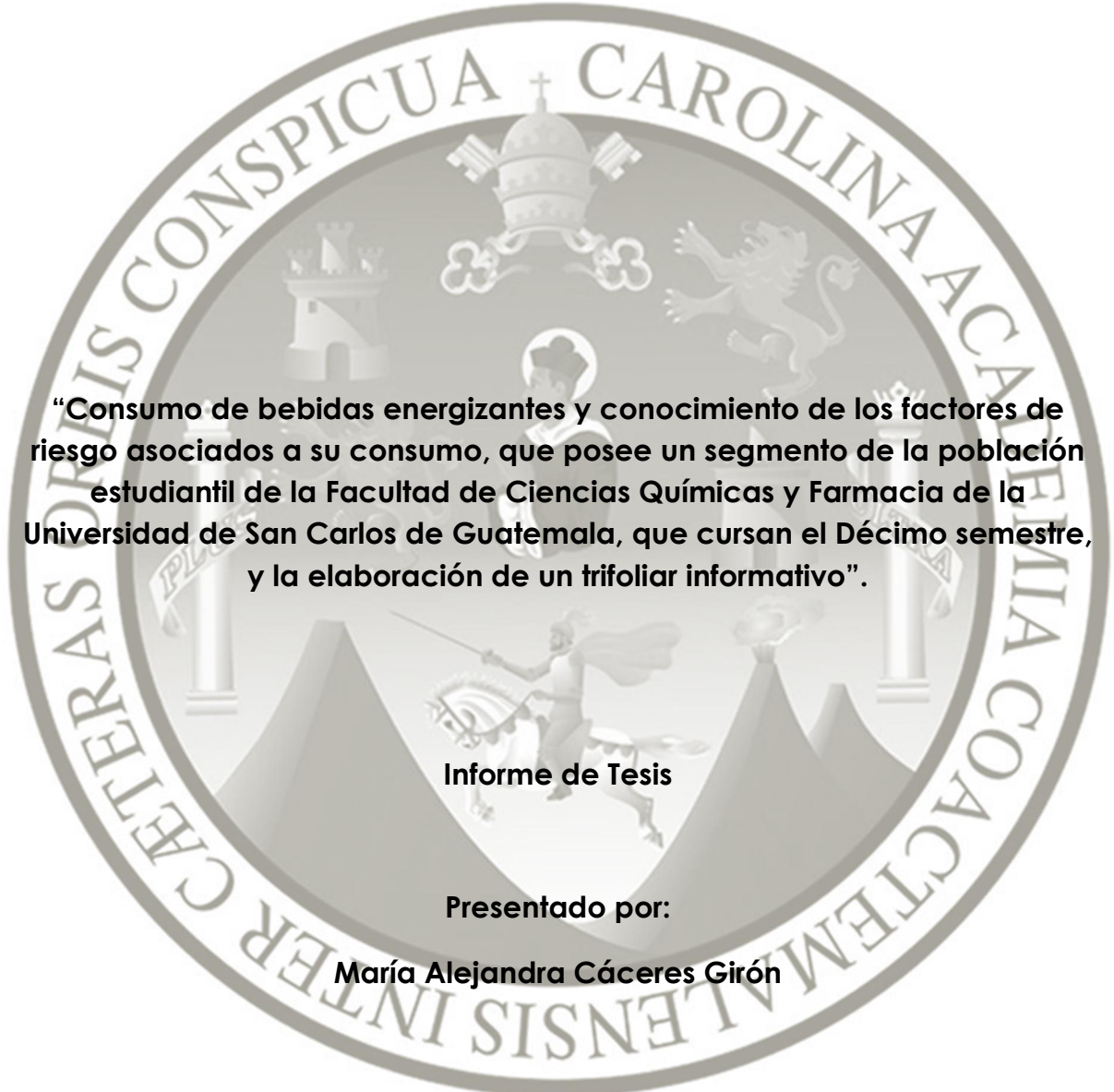
“Consumo de bebidas energizantes y conocimiento de los factores de riesgo asociados a su consumo, que posee un segmento de la población estudiantil de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala, que cursan el Décimo semestre, y la elaboración de un trifoliar informativo”.

María Alejandra Cáceres Girón

Química Farmacéutica

Guatemala, octubre de 2013.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA

The seal of the University of San Carlos of Guatemala is a circular emblem. It features a central figure of a man on horseback, holding a staff and a shield, with a cross above his head. The figure is set against a background of two pyramids. The seal is surrounded by a Latin inscription: "ACADEMIA COACTEMALENSIS INTER CETERAS OPIS CONSPICUA CAROLINA".

“Consumo de bebidas energizantes y conocimiento de los factores de riesgo asociados a su consumo, que posee un segmento de la población estudiantil de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala, que cursan el Décimo semestre, y la elaboración de un trifoliar informativo”.

Informe de Tesis

Presentado por:

María Alejandra Cáceres Girón

Para optar al título de
Química Farmacéutica

Guatemala, octubre de 2013.

JUNTA DIRECTIVA

| | |
|--|------------|
| Oscar Cóbar Pinto, Ph.D. | Decano |
| Lic. Pablo Ernesto Oliva Soto, M.A. | Secretario |
| Licda. Lillian Vides de Urizar | Vocal I |
| Dr. Sergio Alejandro Melgar Valladares | Vocal II |
| Lic. Luis Antonio Gálvez Sanchinelli | Vocal III |
| Br. Fayver Manuel de León Mayorga | Vocal IV |
| Br. Maily Graciela Córdova Audón | Vocal V |

ACTO QUE DEDICO A:

DIOS Y A LA VIRGENCITA

Por brindarme sabiduría, fortaleza, salud y amor. Por ser ese motor que me dio las fuerzas para seguir adelante y no desmayar, gracias por todas las bendiciones que me has dado.

MI MAMÁ

Licenciada Ana Patricia Girón de Cáceres, la que siempre ha estado ahí en todos los momentos, la que me ha dado todo lo necesario para culminar mis estudios, gracias por siempre estar pendiente de mí.

MI PAPÁ

Juan Carlos Cáceres Soto, papa gracias por siempre cuidarme y siempre estar pendiente de mí por tu cariño y consejos.

MIS HERMANOS, TIAS Y PRIMOS

Este triunfo es también de ustedes, gracias por estar siempre en las buenas y en las malas y por todo el apoyo que me han brindado. Los quiero mucho.

MIS ABUELITOS

Vilma Cerna y Marco Antonio Girón. Por su ejemplo de sabiduría, por el amor y consejos que me han brindado.

A MIS AMIGOS

Lizbeth Luisa, Johanna y Paola gracias por estar siempre allí para mí en las buenas y en las malas. Mi grupon VIP gracias por siempre ser ese apoyo y darme los ánimos para poder culminar esta etapa de mi vida. A mis amigas del trabajo. A mi Comunidad San Agustín.

AGRADECIMIENTO A:

Universidad de San Carlos de Guatemala Por ser mi casa de estudios y por formarme como profesional

Mi Facultad De Ciencias Químicas y Farmacia por ser el centro de enseñanza para desarrollarme como persona y como profesional. Gracias.

Mi Asesora Licda. Gloria Navas Escobedo, por la paciencia y valioso tiempo que me brindó.

Mi Revisora Licda. Lucía Arriaga Tórtola, por la revisión, paciencia y tiempo que me brindó.

INDICE

| | |
|---------------------------------|----|
| 1. RESUMEN..... | 1 |
| 2. INTRODUCCIÓN..... | 3 |
| 3. ANTECEDENTES..... | 5 |
| 4. JUSTIFICACIÓN..... | 28 |
| 5. OBJETIVOS..... | 29 |
| 6. MATERIALES Y MÉTODOS..... | 30 |
| 7. RESULTADOS..... | 35 |
| 8. DISCUSIÓN DE RESULTADOS..... | 45 |
| 9. CONCLUSIONES..... | 51 |
| 10. RECOMENDACIONES..... | 52 |
| 11. REFERENCIAS..... | 53 |
| 12. ANEXOS..... | 56 |

1. RESUMEN

El presente trabajo de tesis tiene como objetivo principal determinar las características del consumo de bebidas energizantes en jóvenes que estudian en la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

La falta de investigación y regulación asociadas con las bebidas energizantes, junto con informes de toxicidad y el alto consumo de éstas, puede resultar en consecuencias potencialmente peligrosas para la salud en los adolescentes y adultos jóvenes. (Seifert, 2011)

Las bebidas energizantes son bebidas que contienen cafeína, taurina, vitaminas, suplementos herbales y azúcar o endulcolorantes y son mercadeados para aumentar la energía, perder peso, resistencia, rendimiento atlético y concentración y son consumidas regularmente por 30% a 50% de los adolescentes y adultos jóvenes. (Seifert, 2011)

Se realizó la presente investigación, como parte de un conjunto de estudios que tienen como objetivo la determinación del perfil en salud del estudiante de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, en el cual se está determinando si una serie de trastornos inciden en el perfil de salud del estudiante, y la determinación del uso de bebidas energizantes lo complementó, además de que se elaboró un trifoliar informativo con los riesgos y beneficios que puede tener para una persona el uso de este tipo de bebidas, el cual será utilizado, conjuntamente con los ya mencionados, en el diseño del perfil en salud del estudiante de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia se pretende recomendar a las autoridades facultativas, e implementar para los estudiantes de primer ingreso, una serie de cambios y/o seminarios sobre la Salud del Estudiante Universitario.

En la presente investigación se determinó el conocimiento que poseen dichos estudiantes sobre los factores de riesgo asociados al consumo de bebidas energizantes y también se determinó la periodicidad del consumo de bebidas energizantes en los estudiantes del quinto año, de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Para la elaboración de este estudio se utilizó como instrumento una encuesta que contenía 9 preguntas, dirigida a los estudiantes que cursaron el décimo semestre del año 2012, correspondiente a las carreras de Química Farmacéutica, Química Biológica, Químicos, y Biólogos de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala, siendo un total de 172 personas encuestadas. De los encuestados, el 60.46% de las personas de la muestra corresponden a género femenino y el 39.53% de las personas corresponden al género masculino.

También se determinó que de los estudiantes encuestados el 73.83% consideran que las bebidas energizantes son dañinas para el organismo y el 26.16% de los estudiantes consideran que no lo son. Con esto se puede observar que es realmente necesario el conocimiento que deben de tener los estudiantes al momento de consumir este tipo de bebidas.

2. INTRODUCCION

Las bebidas energéticas fueron creadas para incrementar la resistencia física, proveer reacciones más veloces a quien las consumía, lograr un nivel de concentración mayor, evitar el sueño, proporcionar sensación de bienestar, estimular el metabolismo y ayudar a eliminar sustancias nocivas para el cuerpo.

Últimamente ha crecido mucho el consumo de bebidas energizantes entre personas de todas las edades, siendo más populares en jóvenes, sobre todo entre 11 a 16 años y de 20 a 25 años, que las toman para poder aguantar más y mantenerse despiertos, ya sea por diversión o por los trabajos escolares, sin saber los enormes riesgos que eso tiene para la salud.

Las bebidas energizantes son bebidas estimulantes, y aunque inicialmente fueron utilizadas por deportistas, los jóvenes hoy en día las toman para obtener más energía, es decir para lograr mantenerse despiertos, ya sea para prepararse para un examen o simplemente, para mantenerse más durante la diversión.

Los efectos de estas bebidas dependen de la susceptibilidad de quien las consume, pero en general se ha visto que tras unas horas después de haberlas ingerido, pueden aparecer: dolores de cabeza, dilatación de pupilas, taquicardias, intoxicación, hipertensión arterial, vómitos, nerviosismo e hiperactividad, entre otros.

Aunque no existen estudios exhaustivos y determinantes sobre la influencia de las bebidas energizantes en la salud, es mejor prevenir que lamentar, pues estas bebidas pueden tener efectos dañinos tanto en la salud física como mental, especialmente al combinarlas con bebidas alcohólicas u otras drogas, o bien por su consumo desmedido.

El principal peligro de las bebidas energizantes en una persona sana y sin factores de riesgo con hipertensión, enfermedad cardiovascular, etc., no radica en su consumo eventual, sino en el consumo excesivo, el cual podría afectar las funciones cardíacas e incluso provocar la muerte. (Sarmiento, 2011)

Es por eso que en muchos países, instituciones dedicadas a la protección contra riesgos sanitarios, recomiendan que estas bebidas energizantes no sean consumidas por menores de edad, por mujeres embarazadas o que estén dando de lactar, que no se mezclen con bebidas alcohólicas y que no se exceda su consumo. (Vera, 2011)

En este contexto, se considera importante realizar la presente investigación para determinar, si los estudiantes de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, utilizan, con frecuencia estas bebidas, el grado de conocimiento que tienen acerca de los riesgos que conlleva el ingerir este tipo de bebidas, y determinar si existe un consumo significativo de estas bebidas por los estudiantes.

Así mismo era importante determinar si existen leyes y/o proyectos de ley para regular su consumo en Guatemala.

3. ANTECEDENTES

En la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, de la Universidad de San Carlos de Guatemala el único estudio que se ha realizado sobre bebidas energéticas es el siguiente: Walter Renato Steiger Arévalo, Agosto 2008 "Determinación de cafeína en orina, por el consumo de bebidas energéticas".

Es este estudio se procedió a realizar análisis de cafeína por medio de Cromatografía Líquida en Alta Resolución (HPLC), que es el método utilizado actualmente por los Laboratorios de la Agencia Mundial Antidopaje WADA, por sus siglas en inglés. El objetivo fue determinar si el consumo de "bebidas energéticas" ocasiona que la excreción urinaria de cafeína supere la concentración permitida para la Agencia Mundial Antidopaje para esta situación que es 12µg/ml de orina.

El resultado obtenido fue que el 70% de las muestras analizadas en este estudio, mostraron valores de concentración superiores a los permitidos por la WADA, para cafeína en orina. Los participantes en este estudio, desconocen en su mayoría, los efectos que la cafeína puede provocar en el organismo: a) circulación, b) insomnio, tranquilizantes y una sensación de energía y fuerza corporal c) los deportistas si conocen lo que es el dopaje, pero ninguno de ellos conoce las concentraciones de las sustancias para ser consideradas como dopantes. (Steiger, 2008).

Las bebidas energizantes son sustancias estimulantes, que inicialmente fueron utilizadas por deportistas debido a la carga energética que generan. En principio, fueron creadas para incrementar la resistencia física, proveer reacciones más veloces a quien las consumía, lograr un nivel de concentración mayor, evitar el sueño, proporcionar sensación de bienestar, estimular el metabolismo y ayudar a eliminar sustancias nocivas para el cuerpo. (Anónimo, 2009)

Desde la década de los años 80 en Europa aparecen las llamadas bebidas energéticas o "energy drinks". La mayoría de las marcas que se encuentran en el mercado mundial (alrededor de 200 diferentes) son de origen austríaco.

Su nombre remite al apodo que se les tenía a las anfetaminas, droga de uso habitual durante los años 60 y 70. La similitud se debe, seguramente, al hecho de que las anfetaminas (y las metaanfetaminas como el MDMA o éxtasis) evitan el sueño y la fatiga, función principal de estas bebidas.

La marca más famosa mundialmente nació en los años 80, luego de que quien es ahora uno de los responsables de la compañía, conociera en Asia las populares bebidas energizantes. Con la idea de llevar esta novedad al mercado occidental, Diétrich Matéschitz regresó a Austria, y en 1987 salió la bebida al público. (Anónimo, 2009).

La revista *Journal of Adolescent Health* publicó recientemente una investigación realizada por la socióloga estadounidense Kathleen E. Miller donde analiza estadísticamente, mediante el método de regresión lineal, la relación existente entre el desmesurado consumo de bebidas energizantes y determinados patrones de comportamiento en un sector universitario de la población en Estados Unidos.

Energy Drinks, Jock Identity, Masculine Norms, and Risk Taking, título de la publicación, se basa en una muestra de 795 estudiantes matriculados en un curso de nivel introductorio de una universidad pública.

Las pruebas empíricas confirman que 39% de los jóvenes encuestados declararon haber consumido este tipo de bebidas por lo menos una vez al mes, mientras que dos tercios de éstos afirman haberla mezclado con bebidas alcohólicas (cocteles).

La investigadora, quien hoy en día ejerce en el Instituto de investigación sobre las adicciones de la Universidad de Bufalo, asevera que los grandes consumidores de estas bebidas energizantes, representados por quienes la consumen más de 6 veces al mes, *fueron 3 veces más propensos* que los no consumidores a fumar cannabis, abusar de medicamentos o alcohol.

Otros tipos de comportamientos ligados a la excesiva ingestión de bebidas energizantes son las relaciones sexuales no protegidas, la omisión al uso del cinturón de seguridad, la práctica de un deporte extremo o la realización de peligrosos desafíos.

Recordemos que estas bebidas "contienen tres veces más cafeína que una soda ordinaria, y en algunos casos hasta diez veces más. Una idea errónea y rápidamente difundida es que las bebidas energizantes neutralizan los efectos del alcohol y permiten festejar toda la noche sin estar borracho. Aunque la mezcla reduce la percepción de la intoxicación no reduce los ominosos efectos del alcohol sobre el tiempo de reacción o la capacidad de juicio". (Miller, 2008)

El estudio de la Escuela de Medicina de la Universidad Panamericana concluyó que durante los últimos meses se ha visto un incremento en el consumo de bebidas energizantes, que contienen taurina y glucuronolacton (aminoácidos), cafeína, vitaminas complejo B y carbohidratos.

Se está teniendo gran auge entre los jóvenes debido a la gran publicidad que se le ha hecho y a la ignorancia. Estas bebidas no han sido aprobadas en todos los países y no pueden ser catalogadas como suplementos de la dieta ni como bebidas hidratantes para usarlas después de hacer deporte. Al contrario, uno de sus efectos es que deshidrata por el exceso de cafeína.

Al ingerir bebidas energizantes en exceso se pueden presentar los siguientes efectos:

Hipertensión arterial, taquicardias, arritmias cardíacas, alteraciones del estado de ánimo, e hiperexcitabilidad.

Otro problema derivado de las bebidas energizantes, es la combinación con alcohol. La mezcla garantiza insomnio constante (entre 24 y 36 horas despiertos) y una cruda de miedo, con las consecuencias negativas de rigor, tanto físicas como mentales.

Estas no son una bebida de complemento alimenticio ni tan inofensiva como una Coca Cola; tiene estimulantes que, combinados con el alcohol, producen insomnio. La combinación explosiva pone en riesgo la vida de quien la toma pues provoca problemas cardíacos.

Además, de la estimulación que producen, crean un estado de euforia lo cual permite mantenerse hiperactivo por varias horas y neutralizan en cierta forma el efecto de las bebidas alcohólicas, produciendo una estimulación del metabolismo. (Vera, 2011)

La Comisión del Codex de Nutrición y Alimentos para Usos Dietarios Especiales define la bebida energética como "Una bebida utilizada para proveer alto nivel de energía proveniente de los carbohidratos (también grasas y proteínas) al cuerpo. Esta bebida no intenta compensar la pérdida de agua y minerales debido a la actividad física".

Sin embargo, el término de energía utilizado en el nombre y descripción de algunos productos que actualmente están en el mercado se refiere a cierto efecto farmacológico de algunas sustancias activas, y no a la provisión de calorías de los nutrientes.

Los ingredientes principales de la mayoría de estas bebidas son: taurina, cafeína, guaraná, ginseng, glucuronolactona y vitaminas. Algunas poseen minerales,

inositol y carnitina, entre otras sustancias. Muchas de estas sustancias son de origen vegetal.

Algunos de estos ingredientes son clasificados como "adaptógenos" que ayudan a la normalización de funciones de sistemas del cuerpo alteradas por la tensión.

3.1 Aparentes Razones para Consumirlas

Algunos deportistas consumen estas bebidas con el fin de incrementar su rendimiento en deportes de resistencia o larga duración (atletismo, ciclismo, natación, etc.) y para inducir hipertrofia muscular y fuerza (fisicoculturismo, levantamiento de pesas, lucha libre, etc.).

También se consumen para incrementar rendimiento en eventos tanto deportivos como recreativos, mejorar la recuperación, mantener la salud durante los intensos períodos de ejercicio y reducir la grasa corporal.

Estas bebidas no son vendidas como medicamentos, pero pueden contener algunas sustancias que podrían ser clasificadas como adictivos. El riesgo asociado con los altos niveles de cafeína parece ser el problema más común de estas bebidas en comparación a otras sustancias utilizadas como taurina, glucuronolactona, inositol, extracto de guaraná.

Además, la presencia de sustancias como carnitina o taurina, que normalmente se encuentran en los alimentos en forma natural, no tiene justificación nutricional.

3.2 Contenido de las Bebidas y sus Efectos

La presencia de carbohidratos, cafeína, vitaminas, carnitina o D-ribosa, hacen que supuestamente las bebidas sean regeneradoras y/o energizantes. Claro está

que muchos de sus ingredientes tienen un efecto estimulante, haciendo que su mezcla genere una respuesta positiva y esperada, dando a ver efectos de estímulo en nuestro organismo. Pero también estas bebidas son muy cuestionadas mundialmente por incluir todo esto, a tal nivel que existen organizaciones que descartan uno por uno la utilidad de los ingredientes.

3.2.1 Ingredientes

3.2.1.1 Carbohidratos

La mayoría de estas bebidas contienen cerca de 20 a 30 gramos de carbohidratos, incluso alguna de ellas hasta 70 gramos, en forma de fructosa, sacarosa, dextrosa, glucosa y maltodextrinas. Teniendo en cuenta su alto contenido de carbohidratos no es recomendado ingerirlas antes o durante el ejercicio debido a que retardan el vaciado del estómago y la posterior absorción intestinal.

3.2.1.2 Vitaminas

Se encuentran todas las vitaminas del complejo B, así como vitaminas C y E. Sin embargo, múltiples investigaciones han comprobado que la adición de éstas no ofrece ningún beneficio extra siempre y cuando la persona mantenga una recomendación nutricional óptima según su edad, género y demandas físicas.

3.2.1.3 Carnitina

Es un componente que actúa en el metabolismo de las grasas. Es necesario para la oxidación de las grasas a nivel de la mitocondria de las células. Se ha hipotetizado que podrían incrementar el rendimiento deportivo por mecanismos tales como incremento de la oxidación de ácidos grasos, alterando la homeostasis de la glucosa, aumentando la producción de acilcarnitina, modificando la respuesta al entrenamiento y mejorando la resistencia de la fatiga muscular. Sin embargo, los estudios disponibles hasta ahora no permiten dar conclusiones, pero sugieren que un complemento no incrementa la máxima

captación de oxígeno ($VO_2\text{max}$) durante el ejercicio o el reposo, ni el rendimiento deportivo. Igualmente, varios estudios controlados han evidenciado que no ayuda a perder peso o reducir grasa corporal por incrementar la oxidación de grasa y reducir la degradación de glicógeno durante ejercicio prolongado de ciclismo o atletismo, incrementar el $VO_2\text{max}$ y reducir la acumulación de lactato durante el ejercicio máximo o submáximo ni mejorar el rendimiento deportivo. Luego de su ingesta, se puede observar incremento a nivel plasmático pero no a nivel muscular. Normalmente las personas sanas producen suficiente carnitina para mantener las funciones del organismo. Cerca del 98 % de la carnitina está presente en el músculo esquelético y el corazón.

3.2.1.4 D- ribosa

Es un azúcar simple, siendo eje del material genético y el punto de partida para la producción de adenosina trifosfato (ATP).

3.2.1.5 Taurina

Es un aminoácido condicionalmente esencial, funciona como un transmisor metabólico, desintoxicante y acelera la contractilidad cardiaca. No se utiliza en la síntesis de la proteína. Ha demostrado ser esencial en ciertos aspectos de desarrollo de mamíferos. Estudios in vitro en varias especies han demostrado que los niveles bajos de ésta se asocian con varias enfermedades, como cardiomiopatía, degeneración retinal y retraso de crecimiento, sobre todo si la deficiencia ocurre durante el desarrollo.

3.2.1.6 Glucuronolactona

Aparentemente cumple con una función detoxificante.

3.2.1.7 Inositol

El cuerpo lo puede producir desde la glucosa, por ello no es realmente esencial. El inositol como fosfatidil inositol tiene su función primaria en la estructura e integridad de la membrana celular y al igual que la colina puede ayudar en la

nutrición celular del cerebro. Es especialmente importante en las células de la médula ósea, tejidos del ojo e intestinos. Se ha utilizado en el tratamiento y prevención de la aterosclerosis por ayudar a disminuir el colesterol pero no hay una buena evidencia para ello.

3.2.1.8 *Cafeína*

Es la sustancia psicoactiva más ampliamente ingerida en el mundo. Es uno de los componentes no nutritivos común dentro de las bebidas y dietas de los deportistas y ahora se encuentra en las bebidas energizantes.

Hasta el momento el mecanismo exacto por el cual actúa no está bien determinado. Las tres principales teorías que se sugieren son: Un efecto directo en el sistema nervioso simpático, llevando un efecto estimulatorio a las señales neurales entre el cerebro y la unión neuromuscular. La segunda teoría propone un efecto directo en el metabolismo del músculo esquelético por incremento del AMPc; y la tercera y más aceptada tienen que ver con un incremento en la oxidación de las grasas con ahorro del almacenamiento de los carbohidratos endógenos, mejorando así el rendimiento especialmente en ejercicio donde los carbohidratos disponibles son un límite en el rendimiento. La cafeína incrementa la presión arterial por elevación de la resistencia vascular y este efecto es mayor y más prolongado en pacientes hipertensos y al combinarse con otros estimulantes se han asociado a eventos cardiacos y muerte.

3.2.1.9 *Ginseng*

La utilización tradicional es para restaurar la energía de la vida. En animales ésta produce estimulación del sistema nervioso central o también lo puede deprimir.

No existe evidencia científica que demuestre que el ginseng incrementa la tolerancia al ejercicio y el rendimiento atlético. Sin embargo, puede mejorar la sensación general de bienestar. Algunos estudios sugieren que puede incrementar la presión arterial (se ha relacionado con hipertensión) y los niveles de estrógenos en las mujeres (por ello no se recomienda en pacientes con cáncer de seno). Es importante evitar mezclarla con medicamentos como aspirina y con

efectos anticoagulantes (dipiridamol, warfarina), porque esta hierba podría incrementar este efecto y causar sangrado espontáneo. Igualmente debe evitarse en personas que toman medicamentos tipo digitálicos.

3.2.1.10 *Guaraná (Paullinia cupana)*

Es un gran arbusto leñoso nativo de Amazonas, utilizado como planta medicinal. Contiene altas concentraciones de cafeína y se ha utilizado como estimulante y supresor del apetito, para el dolor de cabeza, el exceso de trabajo mental, la fatiga en ambiente caluroso y más recientemente para la pérdida de peso. Como cualquier producto con cafeína, el guaraná puede causar insomnio, temblor, ansiedad, palpitaciones, frecuencia urinaria e hiperactividad.

No la deben consumir personas con problemas cardiacos o con hipertensión, enfermedades renales, hipertiroidismo o desórdenes de ansiedad o nerviosos; tampoco se recomienda en niños ni en mujeres durante el embarazo o durante el período de lactancia. No ha sido evaluada por la FDA en cuanto a seguridad, efectividad y pureza. Hasta ahora no se conocen bien los riesgos potenciales o ventajas. Adicionalmente no hay una estandarización que regule su producción.

3.2.1.11 *Schizandra*

Es una hierba medicinal tradicional en China que se ha utilizado como astringente, para el tratamiento de la tos, asma, sudoración nocturna y diarrea crónica; también es utilizada para el tratamiento de la fatiga crónica. Se ha clasificado como adaptógeno. Se recomienda no utilizarla en embarazadas ni en personas con hipertensión arterial, pacientes con úlcera péptica o epilepsia.

3.2.1.12 *Damiana*

La describen como purgante, diurético, tónico, estimulante y afrodisíaco.

3.2.1.13 *Mate*

Tónico, diurético, diaforético y poderoso estimulante. En altas dosis puede producir vómito y diarrea.

Ejemplo del contenido de una lata:

En forma de tabla nutricional

Tamaño de la Ración 250 ml una lata

| | Cantidad | % del Valor Diario |
|---------------------|----------|--------------------|
| Calorías | 140 mg | |
| Potasio | 22 mg | 1% |
| Sodio | 115 mg | 5% |
| Carbohidratos Total | 37 g | 12% |
| Azúcares | 35 g | ** |

* Este porcentaje de valor diario se basa en unas 2,000 calorías diarias.

** Valor diario no establecido

Pero por supuesto esto no es así con todos los productos, ya que dependiendo del fabricante la lata puede contener una sustancia o no, o distintos niveles de ella. Una de estas sustancias, la glucuronolactona es muy cuestionada y no viene en todas las marcas.

3.3 Problemas ocultos de las Bebidas Energizantes

La presión universitaria sólo es uno de los factores que influyen en la búsqueda de estimulantes. Detrás de esta situación pueden esconderse caos intrafamiliar, miedo, inseguridad e inestabilidad. Varios estudios señalan que el perfil de estudiantes que ingieren estas sustancias, bebidas o drogas se relacionan con su lugar de residencia, disponibilidad para adquirirlas, relaciones interpersonales y familiares.

“Además interviene el grado escolar, el cual se observa frecuentemente en el nivel medio superior, tener más de 18 años, no dedicar tiempo a los estudios, pertenecer a grupos de estudiantes con conductas indeseables y mostrar una actitud de aceptación hacia el consumo de drogas”.

Las sustancias psicoactivas y bebidas energizantes enganchan a los alumnos por su supuestas propiedades vigorizantes; sin embargo, los efectos son de corta duración y después del periodo de excitación perturban la memoria, alteran la capacidad analítica cerebral; además llegan a distorsionar la percepción y juicio de la realidad e incluso a producir una falsa sensación de excelente funcionamiento físico y mental.

3.4 Estas bebidas tienen efectos dañinos para la salud física y mental, sobre todo cuando se combinan con otras drogas o se abusa de su consumo

Últimamente ha crecido mucho el consumo de bebidas energizantes entre personas de todas las edades, siendo más populares entre jóvenes, sobre todo entre 11 a 16 años y de 20 a 25 años, que las toman para “poder aguantar más y mantenerse despiertos”, ya sea por diversión o por los trabajos escolares, sin saber los enormes riesgos que eso tiene para la salud.

Las bebidas energizantes son anunciadas en todos los medios, destacando el “levantón” que dan a las personas, pero sin advertir de los riesgos de su consumo desmedido, que puede dañar el sistema nervioso central, las funciones cardiacas y hasta provocar la muerte porque sus efectos se comparan a los que producen otro tipo de drogas.

Entre los efectos en la salud que tienen las bebidas energizantes y que se manifiestan alrededor de entre dos y ocho horas después de su consumo y dependiendo de la susceptibilidad de cada persona, son:

- Intoxicación.
- Enrojecimiento de la cara.
- Dolor de cabeza.
- Dilatación de pupilas.
- Agitación psicomotora.
- Hipertensión arterial.
- Taquicardias.
- Hiperactividad.
- Nerviosismo.
- Vómitos.

Estos síntomas se agravan mucho más cuando se combinan estas bebidas con alguna otra droga o con bebidas alcohólicas y su consumo puede convertirse en una adicción, debido a que quienes las consumen necesitan aumentar la cantidad para sentir el nivel de "bienestar" esperado que antes lograban con menos.

El peligro en estas bebidas, no está en su consumo eventual, sino en el exceso de su consumo y en la forma de combinarlas, pues son utilizadas para preparar cócteles que se vuelven auténticas bombas para el organismo.

Unos de estos son los llamados "smart drinks", que contienen taurina, cafeína y glucoronolactona y que consumidas más de dos latas al día, provocan insomnio, nerviosismo y ansiedad y hasta alteraciones en el ritmo cardíaco y la presión arterial.

Combinadas con alcohol, estos cócteles ocasionan pérdida de la sensación de embriaguez debido al efecto estimulante de la cafeína, que contrarresta el efecto sedante y los síntomas del consumo de alcohol, haciendo que la persona siga consumiéndolo peligrosamente.

Otro problema al consumir esta combinación es que tanto el alcohol como la cafeína son diuréticos y pueden llevar a una deshidratación, por lo que no deben ser consumidas por deportistas con la finalidad de hidratarse.

Por ello, se recomienda:

- No mezclarlas con bebidas alcohólicas.
- No ser consumidas por menores de edad.
- No ser consumidas por mujeres embarazadas o que estén dando pecho a su bebé.
- Que su consumo no exceda dos latas al día, o que se consuman con regular frecuencia. (Cano, 2011)

3.5 Las bebidas energizantes y sus efectos negativos

Las primeras bebidas energizantes aparecieron en Europa en la década de los 80's. Hoy en día existen en el mercado mundial cientos de marcas distintas, siendo las más conocidas: la Red Bull (Toro Rojo), Power Horse (Caballo de fuerza), Red Devil (Demonio rojo), Battery (Batería), entre otras.

Originalmente las bebidas energéticas “fueron creadas para incrementar la resistencia física, proveer reacciones más veloces a quien las consumía, lograr un nivel de concentración mayor, evitar el sueño, proporcionar sensación de bienestar, estimular el metabolismo y ayudar a eliminar sustancias nocivas para el cuerpo”.

Las bebidas energizantes son bebidas estimulantes, y aunque inicialmente fueron utilizadas por deportistas, hoy en día su consumo se ha popularizado entre los jóvenes, quienes las toman para “el levantón”, como muchos le llaman, es decir para lograr mantenerse despiertos, ya sea para prepararse para un examen o simplemente “para aguantar más” para la diversión.

Los efectos de estas bebidas dependen de la susceptibilidad de quien las consume, pero en general se ha visto que tras unas horas después de haberlas ingerido, pueden aparecer: dolores de cabeza, dilatación de pupilas, taquicardias, intoxicación, hipertensión arterial, vómitos, nerviosismo e hiperactividad, entre otros.

Aunque no existen estudios exhaustivos y determinantes sobre la influencia de las bebidas energizantes en la salud, es mejor prevenir que lamentar, pues estas bebidas pueden tener efectos dañinos tanto para la salud física como mental, especialmente al combinarlas con bebidas alcohólicas u otras drogas, o bien por su consumo desmedido.

El principal peligro de las bebidas energizantes no radica en su consumo eventual, sino en el consumo excesivo y al combinarlas con bebidas alcohólicas u otras drogas, para fabricar los denominados "cocteles". Lo cual pueden tener efectos dañinos en la salud física y mental, pudiendo dañar el sistema nervioso central, afectar las funciones cardíacas e incluso provocar la muerte. (Anónimo, 2009).

En el artículo llamado "Efectos cognitivos diferentes de los ingredientes de bebidas energéticas: cafeína, taurina y glucosa" se concluyó que las bebidas energéticas que contienen cafeína, taurina y glucosa pueden mejorar el humor y el rendimiento cognitivo. Sin embargo, no existen estudios que evalúen los efectos individuales e interactivos de estos ingredientes. Se evaluaron los efectos de la cafeína, taurina y glucosa por sí solos y en combinación en el rendimiento cognitivo y estado de ánimo en las 24 horas los consumidores habituales se abstuvieron de cafeína. El uso de un ensayo aleatorio, doble ciego, de diseño mixto, fueron sometidos 48 consumidores habituales de cafeína (18 varones, 30 mujeres) durante 24 horas, previo a recibir uno de cuatro tratamientos (200 mg cafeína/0mg taurina, 0mg taurina /cafeína2000mg, 200 mg de cafeína / 2000mg taurina, 0mg cafeína/0mg taurina), separadas por tres días, en período de lavado. Entre los participantes del tratamiento, fue de una bebida con glucosa

(50 g de glucosa placebo). Se midieron el cortisol salival, estado de ánimo, y la frecuencia cardíaca. Una tarea de atención se administró 30 minutos post-tratamiento, seguido por una memoria de trabajo y tarea de tiempo de reacción de 60 minutos post-tratamiento. La cafeína mejora el control de la ejecución y la memoria de trabajo, y reduce el tiempo de reacción. La taurina aumentó el tiempo de reacción, pero reduce el tiempo de reacción en la memoria de trabajo. La glucosa solo aumentó el tiempo de reacción. La glucosa en combinación con la cafeína, mejora la memoria de trabajo y en combinación con taurina, mejora atención de orientación. Los efectos limitados de glucosa reflejan la dificultad de la tarea bajo en relación con la capacidad cognitiva de los sujetos. La cafeína reduce la sensación de fatiga y la tensión creciente y vigor. La taurina revierte los efectos de la cafeína sobre los síntomas de vigor y la abstinencia de cafeína. No se encontraron efectos de cortisol en la saliva o la frecuencia cardíaca. La cafeína, no la taurina o la glucosa, es la probable responsable de los cambios reportados en el rendimiento cognitivo, tras el consumo de bebidas energéticas, especialmente en la cafeína-retirada de consumidores habituales de cafeína. (Giles, 2012)

En el Departamento de Ciencias Psicológicas de la Universidad de Kentucky, Kentucky, USA, se estudiaron los efectos de las bebidas energéticas mezcladas con alcohol, en el procesamiento de la información, la coordinación motora y los informes subjetivos de intoxicación y se concluyó que el consumo de alcohol mezclado con bebidas energéticas (AMED) se ha convertido en una práctica popular y controvertido entre los jóvenes. Las tasas más altas de conducción bajo los efectos y las lesiones han sido asociados con el consumo de AMED. El propósito de este estudio fue examinar si el consumo de AMED altera el procesamiento cognitivo y de las medidas subjetivas de intoxicación en comparación con el consumo de alcohol por sí solo. Dieciocho participantes (nueve hombres y nueve mujeres) asistieron a cuatro sesiones de pruebas, donde recibieron una de cuatro dosis en orden aleatorio (0,65 g / kg de alcohol, 3,57 ml / kg de bebida energética, AMED, o una bebida placebo). El rendimiento en un

período refractario psicológico (PRP) se utilizó para medir la doble tarea de procesamiento de la información y la coordinación motora simple y compleja después de la administración de dosis. Además, se registraron diversas medidas subjetivas de la estimulación, sedación, deterioro, y el nivel de intoxicación. Los resultados indicaron que el alcohol disminuyó el procesamiento de la información y la coordinación motora alterada en simples y complejas. La co-administración de las bebidas energéticas con alcohol no altera el deterioro inducido por el alcohol en estas medidas objetivas. Para efectos subjetivos, el alcohol aumentó clasificaciones de varios indicativos de los sentimientos de intoxicación. Más importante aún, la administración de la bebida energética con alcohol reduce la percepción de las sensaciones mentales de fatiga y mejora de la estimulación en comparación con el alcohol por sí solo. En conclusión, AMED puede contribuir a un escenario de alto riesgo para un bebedor. La combinación de deterioro del comportamiento con la estimulación y una mayor reducción de la fatiga pueden llevar a los consumidores a la AMED erróneamente. (Marczinski, 2012)

En el Departamento de Medicina de Emergencia de la Universidad de Massachusetts, Massachusetts, USA. Se estudió la Toxicidad de las Bebidas Energizantes. Las bebidas energéticas y otros productos energéticos han explotado en popularidad en los últimos años, sin embargo, su uso no está exento de riesgos. La cafeína es el principal ingrediente activo en las bebidas energéticas, y el consumo excesivo puede causar intoxicación por cafeína, que resulta en taquicardia, vómitos, arritmias cardíacas, convulsiones y muerte. Los efectos de la ingestión crónica de cafeína en dosis altas en niños y adolescentes son desconocidos. La cafeína puede elevar la presión arterial, alterar los patrones de sueño de los adolescentes, exacerbar la enfermedad psiquiátrica, causa dependencia fisiológica, y aumentar el riesgo de la adicción posterior. Recientemente la co-ingesta de cafeína y alcohol se ha asociado en un aumento de conductas de toma de riesgos, daños a los adolescentes, conducción bajo esos efectos, y un mayor uso de otras sustancias ilícitas. La toxicidad de los ingredientes que a menudo se presenta en las bebidas energéticas, como la

taurina, niacina y piridoxina, está muy bien definida. La literatura reciente describe los eventos adversos asociados con el uso de bebidas energéticas. Aunque estudios anteriores han examinado los efectos de la cafeína en los adolescentes, las bebidas energéticas debe considerarse como una nueva exposición. Las altas dosis de cafeína, en combinación con ingredientes desconocidos son perfiles de seguridad por lo tanto es de gran importancia la investigación urgente sobre los mandatos de la seguridad del uso de bebidas energéticas en niños y adolescentes. (Wolk, 2012)

En el Departamento de Psiquiatría y Neurociencias de la Conducta, del hospital Cedars-Sinai Medical Center, Los Ángeles, California. Se estudiaron las Bebidas energéticas: Efectos psicológicos y el impacto en el bienestar y calidad de vida. El objetivo de este estudio fue el mercado y el grado de consumo de las bebidas energéticas que se han ampliado de manera exponencial mientras que los estudios que evalúan sus efectos psicológicos y el impacto en la calidad de vida permanecen en las primeras etapas, aunque en aumento. Esta revisión bibliográfica tiene como objetivo examinar la literatura de la evidencia de los efectos psicológicos de las bebidas energéticas y su impacto en el sentido de bienestar y calidad de vida. Los estudios fueron identificados a través de Pubmed, Medline, PsycINFO y la búsqueda de las fechas de 1990 a 2011, en el cual trabajaron tres autores de forma independiente de acuerdo a la inclusión de 41 estudios que cumplieron con este criterio. Los resultados específicos de selección fueron que la literatura revela que las personas con mayor frecuencia consumen bebidas energéticas para promover la vigilia, para aumentar la energía, y para mejorar la experiencia de intoxicación por alcohol. Una serie de estudios revelan que las personas que consumen bebidas energéticas con alcohol eran más propensas a estar involucrados en las conductas de riesgo. También hubo una excesiva somnolencia diurna al día siguiente el consumo de bebida energética. Contrariamente a lo esperado, el impacto de las bebidas energéticas en la calidad de vida y el bienestar. Las conclusiones del estudio

fueron que las bebidas energéticas se han mezclado con los efectos psicológicos y el bienestar. Hay una necesidad de investigar los diferentes contextos en que las bebidas energéticas se consumen y el impacto sobre la salud mental, especialmente en los psiquiátricamente enfermos. (William, 2012)

En el Instituto de Investigaciones Biomédicas de la armada en Francia, se estudiaron los riesgos de las bebidas energizantes en jóvenes. El valor de mercado de las bebidas energéticas está en continuo crecimiento y el consumo anual de las bebidas energéticas va en aumento en todo el mundo. Sin embargo, las cuestiones relacionadas con ingredientes de las bebidas energéticas y el potencial de consecuencias adversas para la salud aún no se han dilucidado. El objetivo del presente trabajo fue revisar los conocimientos actuales sobre supuestos efectos nocivos de las bebidas energéticas, especialmente en los jóvenes. Hay muchas marcas de bebidas energéticas en el mercado mundial, aunque sólo pocas marcas están disponibles en Francia. Aunque el contenido de la bebida energética varía, estas bebidas a menudo contienen taurina, cafeína, vitaminas del complejo B y carbohidratos. Estas bebidas varían mucho, tanto en el contenido de cafeína (80 a 141 mg por lata) y la concentración de cafeína. Excepto la cafeína, los efectos de ingredientes de la bebida de energía en el rendimiento físico y cognitivo siguen siendo controvertidas. Los investigadores identificaron moderados efectos positivos de las bebidas energéticas en las actuaciones, mientras que otros han encontrado resultados contradictorios. Los efectos adversos de la bebida de la energía pueden estar relacionados con cualquiera toxicidad de los ingredientes o situaciones específicas en las que las bebidas energéticas se utilizan como la ingestión en combinación con el alcohol. Aunque el tema de la taurina inducida por encefalopatía tóxica se ha abordado, es probable que el riesgo de toxicidad de la taurina tras el consumo de bebidas energéticas siga siendo bajo. Sin embargo, si el uso prolongado de las bebidas energéticas que proporcionan más de 3 g al día de taurina queda por examinar en el futuro. El consumo de bebidas energéticas puede aumentar el riesgo de sobredosis de cafeína y la toxicidad en los niños y adolescentes. La práctica de

consumir grandes cantidades de bebidas energéticas mezcladas con alcohol es considerado por muchos adolescentes y estudiantes, el principal motivo de socializar y conocer gente. Este patrón de consumo de la bebida energética explica el mayor riesgo tanto de la cafeína y la toxicidad del alcohol en los jóvenes. El 25% al 40% de los jóvenes reportan el consumo de bebidas energéticas con alcohol, durante la fiesta. El consumo de bebidas energéticas con alcohol durante el consumo episódico intenso corre el riesgo de lesiones graves, asalto sexual, conducir borracho, y la muerte. Sin embargo, incluso después de ajustar el consumo de alcohol, los estudiantes que consumen alcohol mezclado con bebidas energéticas tienen tasas mucho más altas de graves consecuencias relacionadas con el alcohol. Se ha informado de que las percepciones subjetivas de algunos de los síntomas de intoxicación por alcohol son menos intensos después de la ingesta combinada de alcohol más la bebida energética, sin embargo, estos efectos no se detectan en las medidas objetivas de la coordinación motora y tiempo de reacción visual. (Bigard, 2010)

En el Departamento de Psiquiatría del Hospital Bichat, Paris. Se realizó un estudio llamado "Las bebidas energéticas: un riesgo desconocido". El término "bebida energética" designa a "cualquier producto en forma de una bebida o líquido concentrado, que afirma contener una mezcla de ingredientes que tienen la propiedad de elevar el nivel de energía y vivacidad". Las principales marcas, Red Bull, Rockstar, Monster, etc., están presentes en las tiendas de alimentos, centros deportivos y bares, entre otras bebidas no alcohólicas y jugos de frutas. Su introducción en el mercado francés ha causado mucha controversia, debido a la presencia de la taurina, cafeína y glucuronolactona. Estos componentes presentes en altas concentraciones, podría ser responsable de los efectos adversos sobre la salud. La asociación de las bebidas energéticas y bebidas alcohólicas se encuentra ampliamente entre los adolescentes y los adultos que justifican tomar estas bebidas mezcladas por su deseo de beber más alcohol, mientras retrasan la embriaguez. Dada la importancia del número de incidentes reportados entre los consumidores de bebidas energéticas, ha parecido oportuno

hacer una síntesis de los datos disponibles y establecer los vínculos causales entre el uso de estos productos y el desarrollo de las complicaciones de la salud. En una revisión de la literatura, se seleccionaron los artículos científicos, publicados entre 2001 y 2011 mediante la consulta de bases de datos MEDLINE, EMBASE, PsycINFO y Google Scholar. El consumo moderado de estas bebidas parece presentar pocos riesgos para los adultos sanos. Sin embargo, el consumo excesivo asociado con el uso de alcohol o drogas en cantidades, podría ser responsable de las consecuencias negativas sobre la salud, especialmente entre los sujetos con enfermedad cardiovascular. (Petit, 2012).

Es por todo esto que en muchos países instituciones dedicadas a la protección contra riesgos sanitarios, recomiendan que estas bebidas energizantes no sean consumidas por menores de edad, por mujeres embarazadas o que estén dando de lactar, que no se mezclen con bebidas alcohólicas y que no se exceda su consumo.

Otros países están trabajando también en proyectos de ley para regular el consumo de estas bebidas y en campañas de concientización entre adolescentes y jóvenes, pues consideran que la simple prohibición no solucionaría el problema.

En Argentina (Paraná - Entre Ríos) El Poder Ejecutivo publicó el 15/03/2012, la base legal del consumo de bebidas energizantes en el Boletín Oficial la Ley por la que se prohíbe la venta de bebidas energizantes "en todo el territorio provincial". Lleva el número 9821 y establece claramente cuál es la composición de las bebidas rotuladas como tales.

El texto de la Ley, es el siguiente:

Art. 1º - Se prohíbe en todo el territorio de la Provincia de Entre Ríos, el expendio de cualquier bebida de las denominadas "energéticas" en lugares de reunión, diversión o recreación en los que expendan bebidas alcohólicas para el consumo.

Art. 2º - Se entiende por bebida energizante, a los fines de esta Ley, los Suplementos Dietarios definidos en el Artículo 1º de la Disposición 3634/2005 de la Administración Nacional de Medicamentos y Tecnología Médica (ANMAT) que determina: "Serán considerados Suplementos Dietarios las bebidas no alcohólicas que tengan en su composición ingredientes tales como: Taurina, Glucoronolactona, Cafeína e Inositol, acompañados de hidratos de carbono, vitaminas y/o minerales y/u otros ingredientes autorizados, con los valores máximos que se detallan a continuación:

- Taurina: 400 mg/100 ml.
- Glucoronolactona: 250 mg/100 ml.
- Cafeína: 20 mg/100 ml.
- Inositol: 20 mg/100 ml."

Art. 3º - Será Autoridad de Aplicación de la presente ley, el Instituto de Control de Alimentación y Bromatología de la Provincia. Dicha Autoridad velará además, por el cumplimiento de los requisitos establecidos en el Código Alimentario Nacional, respecto a los datos que deben contener los rótulos de los envases de las bebidas en cuestión.

Art. 4º - El Poder Ejecutivo establecerá a través de la Reglamentación, el procedimiento de fiscalización, el sistema sancionatorio y los demás aspectos operativos de la presente.

Art. 5º - Cada Municipio o Junta de Fomento determinará su autoridad de contralor y dispondrá a los agentes de inspección necesarios a fines de garantizar el cumplimiento de esta ley en su ámbito de incumbencia.

Art. 6º - En caso de comprobarse la infracción al Artículo 1º de esta Ley, se aplicará multa y/o clausura que se establecerá en la norma reglamentaria. Para hacer efectivas las mismas, los agentes locales de contralor podrán requerir el auxilio de la fuerza pública en lo necesario, para intervenir la mercadería en infracción y labrar las correspondientes Actas de Sanción.

Art. 7º - Cuando una persona haya sido sancionada una vez en virtud de esta Ley, se considerará reincidente en caso de incurrir nuevamente en dicha conducta. La reincidencia será sancionada con el doble de multa económica aplicada previamente y en este caso, la sanción de clausura será definitiva.

Art. 8º - El Gobierno de la Provincia, a través del Consejo General de Educación programará jornadas obligatorias en los establecimientos educativos para los Niveles EGB 3, Medio, Polimodal y también Universitario para difundir y debatir la problemática abarcada por esta norma.

Art. 9º - El Estado entrerriano deberá editar folletos o cuadernillos informativos sobre el tema para ser distribuidos gratuitamente en los establecimientos educativos. Asimismo, se deberán desplegar campañas de difusión radial, televisiva o de contacto directo en cualquier otro ámbito considerado propicio para su recepción por los jóvenes. (APF.Digital, 2012)

En Guatemala las Bebidas Hidratantes y Energizantes se encuentran en el Artículo 2 el cual es un listado de productos de bajo riesgo.

1. Considerando que la normativa Centroamericana clasifica los alimentos dependiendo del riesgo que representen para la salud del consumidor. El procedimiento de registro sanitario de alimentos en Guatemala hace la clasificación de alimentos en alto y bajo riesgo lo cual determina el trámite para cada grupo.

Por tanto en el ejercicio de las funciones que le asigna la ley, emite la siguiente disposición para establecer el listado de productos en alto y bajo riesgo para efectos del trámite de registro sanitario.

- Art. 1º - Listado de productos de alto riesgo.

- Art. 2º - Listado de productos de bajo riesgo.

- Art. 3º - Alimentos que aparecen en la clasificación C del reglamento Centroamericano de criterios microbiológicos.

- Art. 4º - La presente disposición entro en vigencia a partir del 1 de diciembre de 2009.
(MSPAS, 2012)

En Guatemala no existen leyes y/o proyectos de ley para regular el consumo de las Bebidas Energizantes o algo relacionado a su inocuidad. En este país se recomienda la evaluación de riesgo, que trata de evaluar el daño potencial que sobre la salud humana pueda ocasionar un alimento o ciertas bebidas y esto conllevaría una mejor calidad de vida de los guatemaltecos.

4 JUSTIFICACIÓN

Los riesgos de las bebidas energizantes dependen de la susceptibilidad de quien las consume, pero en general entre los efectos adversos pueden aparecer: dolores de cabeza, dilatación de pupilas, taquicardias, intoxicación, hipertensión arterial, vómitos, nerviosismo, trastornos del déficit de atención e hiperactividad, entre otros; afectando a niños adolescentes y adultos jóvenes por lo que este estudio es de suma importancia por las consecuencias peligrosas del uso inadecuado que pueden causar las bebidas energizantes.

La presente investigación es parte de un conjunto de estudios que tienen como objetivo la determinación del perfil en salud del estudiante de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, en el cual se está determinando si una serie de trastornos inciden en el perfil en salud del estudiante, y la determinación del uso de bebidas energizantes vendrá a complementarlo, además de que se elaborará un tríptico informativo con los riesgos y beneficios que puede tener para una persona el uso de este tipo de bebidas, el cual será utilizado, conjuntamente con otros ya elaborados, en un seminario que se pretende recomendar a las autoridades facultativas, implementar para los estudiantes de primer ingreso, luego de haber determinado ese perfil en salud del estudiante.

5 OBJETIVOS

5.1 **Objetivo General:**

Determinar características del consumo de bebidas energizantes en jóvenes que estudian en la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

5.2 **Objetivos Específicos:**

- 5.2.1 Comprobar la periodicidad del consumo de bebidas energizantes en los estudiantes del décimo ciclo, de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
- 5.2.2 Determinar el conocimiento que poseen los estudiantes que conforman la muestra en estudio sobre los factores de riesgo asociados al consumo de bebidas energizantes.
- 5.2.3 Elaborar un tríptico informativo sobre los efectos nocivos del consumo de bebidas energizantes.
- 5.2.4 Contribuir al perfil de salud del estudiante de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

6 MATERIALES Y METODOS

6.1 Universo de trabajo

Estudiantes inscritos en el decimo semestre de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

6.2 Muestra de trabajo:

181 estudiantes que cursan el quinto año de todas las carreras de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia.

6.3 Recursos

6.3.1 Recursos humanos

- 6.3.1.1 **Autor:** Br. María Alejandra Cáceres Girón.
- 6.3.1.2 **Asesora:** Licenciada Gloria Elizabeth Navas Escobedo.
- 6.3.1.3 **Revisora:** Licenciada Irma Lucia Arriaga Tórtola.

6.3.2 Recursos materiales

6.3.2.1 Útiles de escritorio

- 6.3.2.1.1 Material de consulta (libros, revistas, boletines, etc.)
- 6.3.2.1.2 Equipo de computación.
- 6.3.2.1.3 Impresora
- 6.3.2.1.4 Material y Equipo de oficina.
- 6.3.2.1.5 Encuestas para los estudiantes.
- 6.3.2.1.6 Software Microsoft Office 2007.

6.3.2.2 Fotocopias

Reproducción de fotocopias de la encuesta.

6.4 Metodología

Este estudio pretende determinar el consumo de bebidas energizantes en jóvenes. Se recopilarán los datos por medio de encuestas que ayudará a la estandarización de los factores de riesgo y a identificar a los estudiantes que no consumen bebidas energizantes, tanto las causas como las consecuencias del consumo desmedido de este tipo de bebidas entre los jóvenes.

6.5 Procedimiento

- 6.5.1 Investigación de los antecedentes relacionados con el presente trabajo.
- 6.5.2 Revisión bibliográfica.
- 6.5.3 Diseño de las encuestas.
- 6.5.4 Reproducción y distribución de las mismas.
- 6.5.5 Aplicación de las encuestas a la muestra en estudio.
- 6.5.6 Tabulación y análisis estadístico de las encuestas.
- 6.5.7 Presentación y discusión de los resultados obtenidos.
- 6.5.8 Elaboración de conclusiones y recomendaciones.
- 6.5.9 Elaboración de trifoliales.
- 6.5.10 Elaboración del informe final.

6.6 Muestra:

Se seleccionó una muestra representativa de los estudiantes inscritos en el décimo semestre del año 2012 en la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Se pasarán encuestas a los

estudiantes, se tabularón las respuestas obtenidas y se elaboraron las tablas y gráficas correspondientes.

6.7 Tamaño de la Muestra:

La totalidad de estudiantes inscritos en el décimo semestre en la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala es de 181 estudiantes en el año 2012. Solo se pudo encuestar a un total de 172 estudiantes.

6.8 Diseño del Muestreo:

El muestreo fue estratificado por carrera, con afijación proporcional.

6.9 Análisis de Resultados:

Los resultados obtenidos en las encuestas se analizaron mediante estadística descriptiva, cuadros, tablas de frecuencias y representaciones gráficas que facilitarón la visualización de las tendencias a las respuestas obtenidas. La prevalencia del consumo de bebidas energizantes se estimó con un intervalo de confianza del 95%.

6.10 Criterios:

6.10.1 Criterios de inclusión:

Estudiantes del décimo semestre inscritos en el año 2012 en la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

| | |
|--------------------------------------|------------------|
| Estudiantes Químicos Biólogos = | 78 (43.09%) |
| Estudiantes Químicos Farmacéuticos = | 83 (45.85%) |
| Estudiantes Biólogos = | 15 (8.28%) |
| Estudiantes Químicos = | <u>5 (2.76%)</u> |
| N (total de estudiantes) = | 181 |

7 RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados de la encuesta sobre las bebidas energizantes dirigida a los estudiantes que cursaron el décimo semestre del año 2012 en la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Tabla No. 1

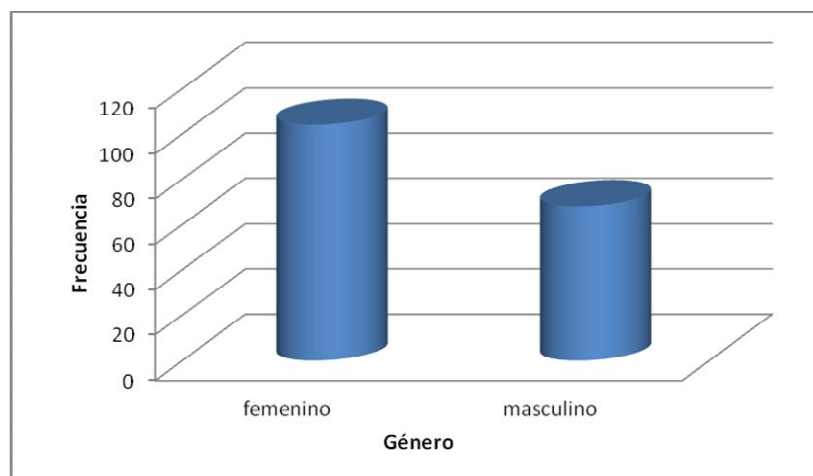
Comparación de géneros según la frecuencia del consumo de las bebidas energizantes en los estudiantes que cursan el décimo semestre en la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala año 2012.

| Género | Frecuencia de consumo | Porcentaje |
|------------------|------------------------------|-------------------|
| Femenino | 104 | 60.46 % |
| Masculino | 68 | 39.53 % |
| TOTAL | 172 | |

Fuente: datos experimentales encuesta de diagnóstico.

Gráfica No. 1

Comparación de géneros según la frecuencia del consumo de las bebidas energizantes en los estudiantes que cursan el décimo semestre en la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala año 2012.



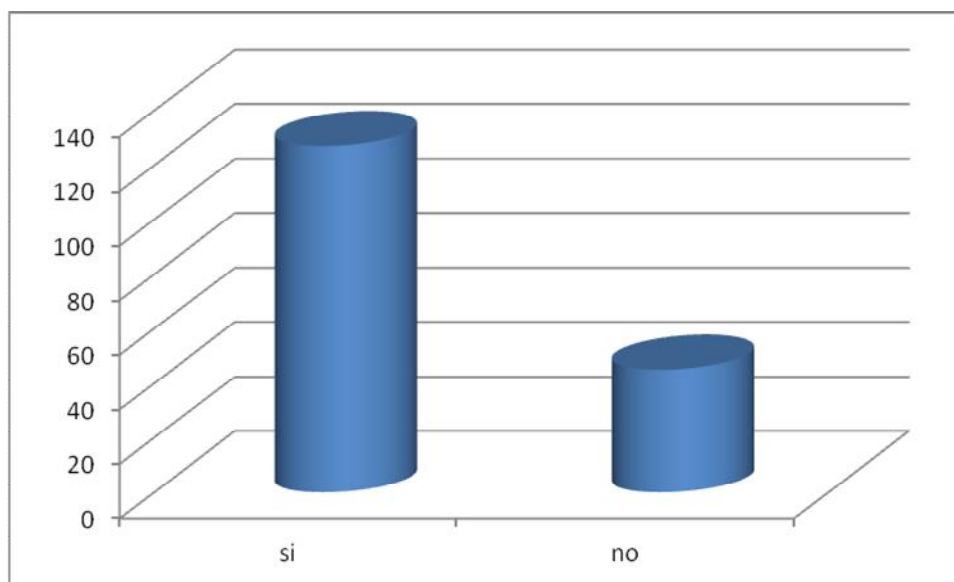
Fuente: datos experimentales encuesta de diagnóstico

Tabla No. 2 Consideración si las bebidas energizantes son dañinas para el organismo según los estudiantes que cursan el décimo semestre en la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala año 2012.

| Pregunta No. 1 | No. de estudiantes | Porcentaje |
|----------------|--------------------|------------|
| Si | 127 | 73.83 % |
| No | 45 | 26.16 % |
| TOTAL | 172 | |

Fuente: datos experimentales encuesta de diagnóstico.

Gráfica No. 2 Consideración si las bebidas energizantes son dañinas para el organismo según los estudiantes que cursan el décimo semestre en la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala año 2012.



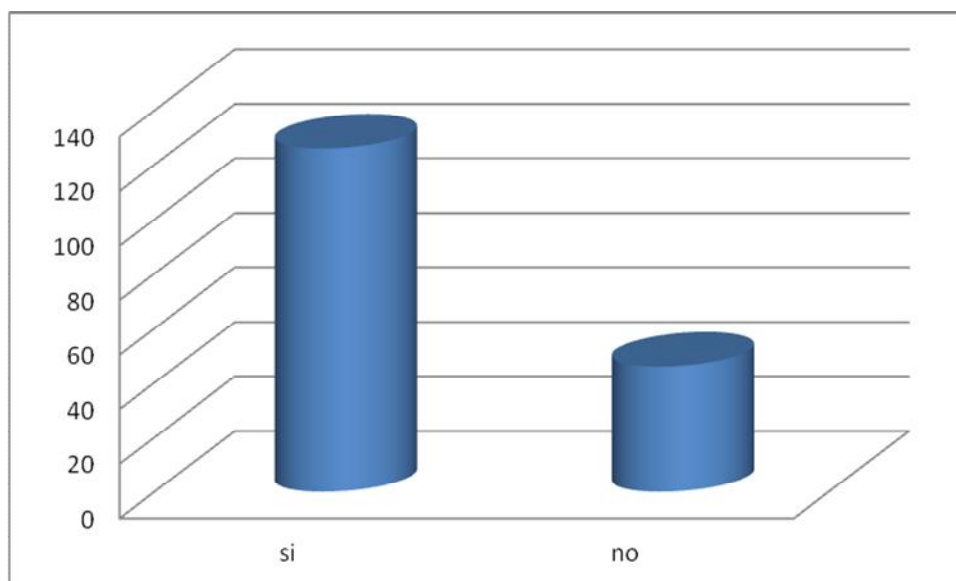
Fuente: datos experimentales encuesta de diagnóstico.

Tabla No. 3 Consideración sobre la dependencia en el uso continuo de las bebidas energizantes según los estudiantes que cursan el décimo semestre en la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala año 2012.

| Pregunta No. 2 | No. de estudiantes | Porcentaje |
|-----------------------|---------------------------|-------------------|
| Si | 126 | 73.25 % |
| No | 46 | 26.74 % |
| TOTAL | 172 | |

Fuente: datos experimentales encuesta de diagnóstico.

Gráfica No. 3 Consideración sobre la dependencia provocada por el uso continuo de las bebidas energizantes según los estudiantes que cursan el décimo semestre en la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala año 2012.



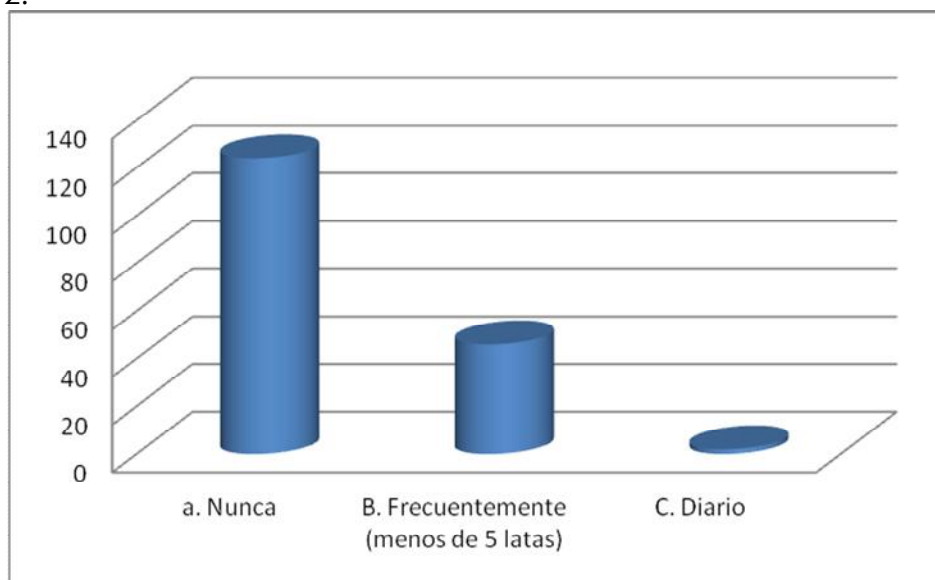
Fuente: datos experimentales encuesta de diagnóstico.

Tabla No. 4 Cuestionamiento sobre que tan frecuente consumen bebidas energizantes a la semana los estudiantes que cursan el décimo semestre en la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala año 2012.

| Pregunta No. 3 | No. de estudiantes | Porcentaje |
|---|--------------------|------------|
| A. Nunca | 124 | 72.09 % |
| B. Frecuentemente (menos de 5 latas) | 46 | 26.74 % |
| C. Diario | 2 | 1.16 % |
| TOTAL | 172 | |

Fuente: datos experimentales encuesta de diagnóstico.

Gráfica No. 4 Cuestionamiento sobre que tan frecuente consumen bebidas energizantes a la semana los estudiantes que cursan el décimo semestre en la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala año 2012.



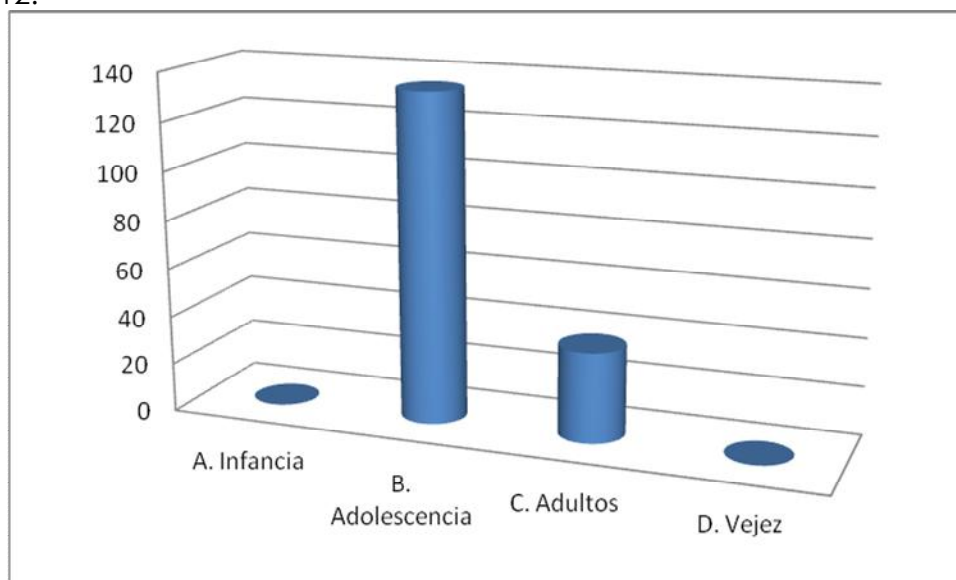
Fuente: datos experimentales encuesta de diagnóstico.

Tabla No. 5 Consideración sobre a qué edad es más frecuente el consumo de bebidas energizantes según los estudiantes que cursan el décimo semestre en la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala año 2012.

| Pregunta No. 4 | No. de estudiantes | Porcentaje |
|-----------------|--------------------|------------|
| A. Infancia | 0 | 0 % |
| B. Adolescencia | 135 | 78.48 % |
| C. Adultos | 37 | 21.51 % |
| D. Vejez | 0 | 0 % |
| TOTAL | 172 | |

Fuente: datos experimentales encuesta de diagnóstico.

Gráfica No. 5 Consideración sobre a qué edad es más frecuente el consumo de bebidas energizantes según los estudiantes que cursan el décimo semestre en la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala año 2012.



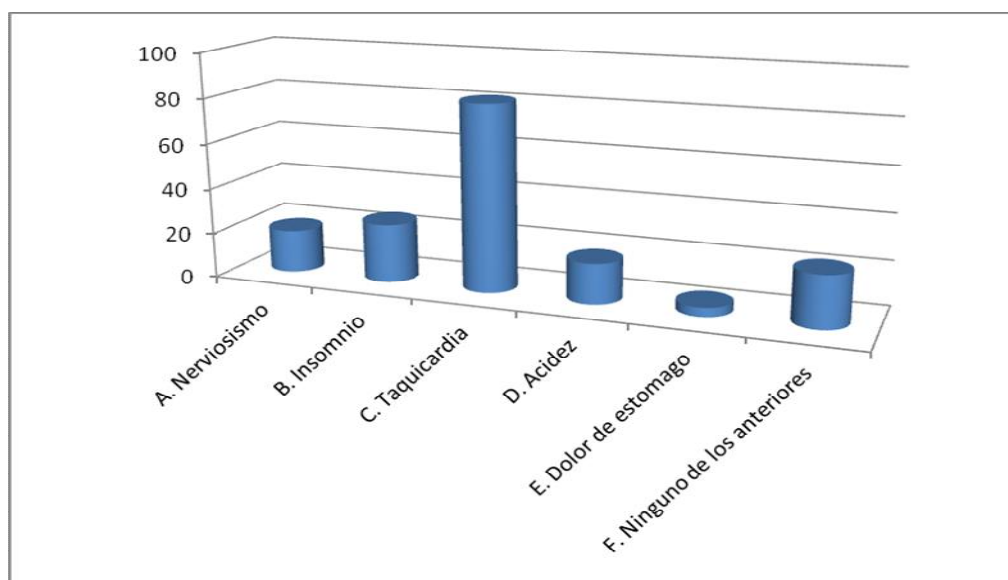
Fuente: datos experimentales encuesta de diagnóstico.

Tabla No. 6 Cuestionamiento sobre cuáles de los siguientes efectos secundarios son provocados por el consumo excesivo de bebidas energizantes según los estudiantes que cursan el décimo semestre en la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala año 2012.

| Pregunta No. 5 | No. de estudiantes | Porcentaje |
|-------------------------------------|---------------------------|-------------------|
| A. Nerviosismo | 19 | 11.04 % |
| B. Insomnio | 26 | 15.12% |
| C. Taquicardia | 82 | 47.67 % |
| D. Ácidez | 18 | 10.46 % |
| E. Dolor de estómago | 4 | 2.32 % |
| F. Ninguno de los anteriores | 23 | 13.37 % |
| TOTAL | 172 | |

Fuente: datos experimentales encuesta de diagnóstico.

Gráfica No. 6 Cuestionamiento sobre cuáles de los siguientes efectos secundarios son provocados por el consumo excesivo de bebidas energizantes según los estudiantes que cursan el décimo semestre en la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala año 2012.



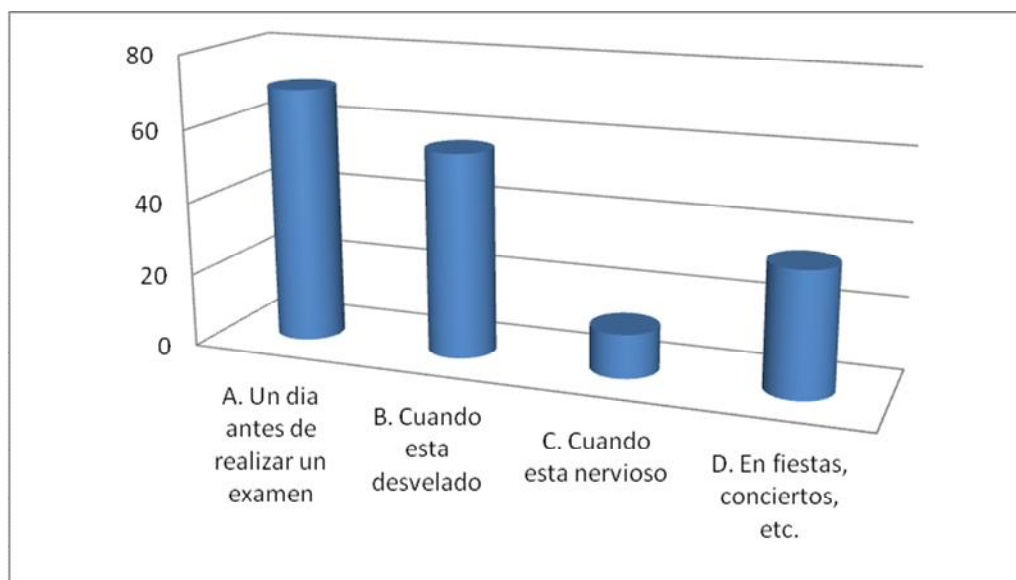
Fuente: datos experimentales encuesta de diagnóstico.

Tabla No. 7 Cuestionamiento sobre en qué ocasiones es más frecuente el consumo de bebidas energizantes según los estudiantes que cursan el décimo semestre en la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala año 2012.

| Pregunta No. 6 | No. de Estudiantes | Porcentaje |
|--|---------------------------|-------------------|
| A. Un día antes de realizar un examen | 70 | 40.69 % |
| B. Cuando esta desvelado | 56 | 32.55 % |
| C. Cuando está nervioso | 12 | 6.97 % |
| D. En fiestas, conciertos, etc. | 34 | 19.76 % |
| TOTAL | 172 | |

Fuente: datos experimentales encuesta de diagnóstico.

Gráfica No.7 Cuestionamiento sobre en qué ocasiones es más frecuente el consumo de bebidas energizantes según los estudiantes que cursan el décimo semestre en la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala año 2012.



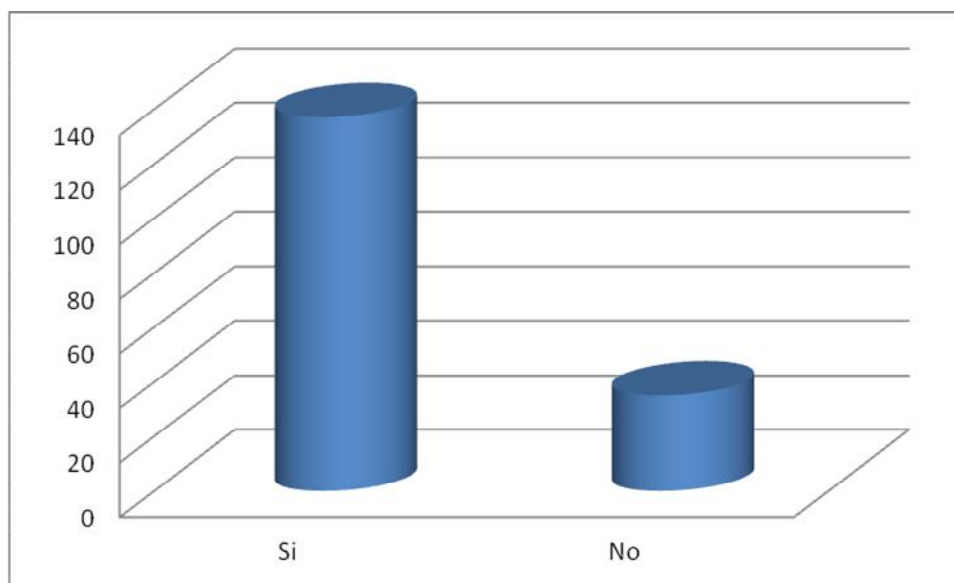
Fuente: datos experimentales encuesta de diagnóstico.

Tabla No. 8 Consideración que si el consumo de bebidas energizantes afecta a la mujer embarazada según los estudiantes que cursan el décimo semestre en la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala año 2012.

| Pregunta No. 7 | No. de estudiantes | Porcentaje |
|-----------------------|---------------------------|-------------------|
| Si | 137 | 79.65 % |
| No | 35 | 20.35 % |
| TOTAL | 172 | |

Fuente: datos experimentales encuesta de diagnóstico.

Gráfica No. 8 Consideración que si el consumo de bebidas energizantes afecta a la mujer embarazada según los estudiantes que cursan el décimo semestre en la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala año 2012.



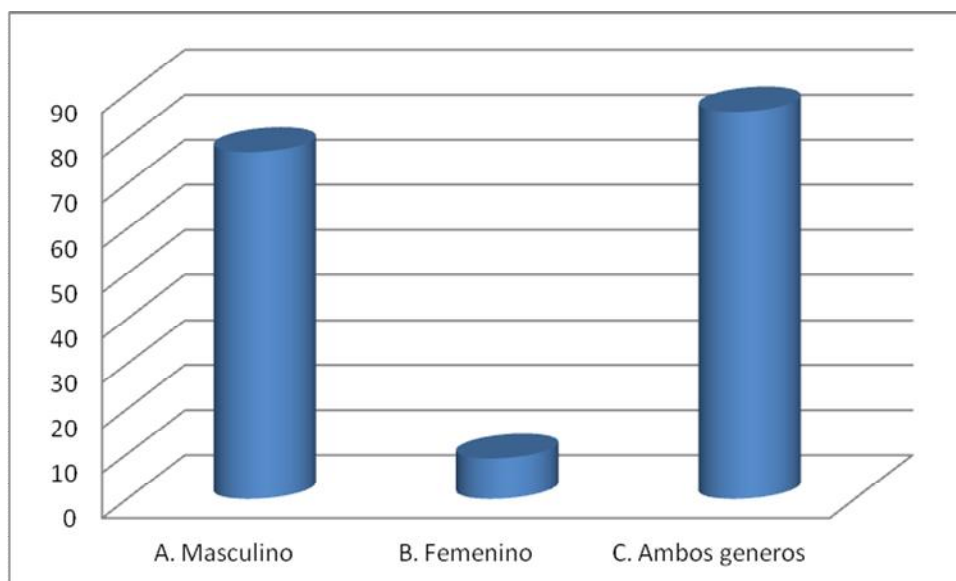
Fuente: datos experimentales encuesta de diagnóstico.

Tabla No. 9 Consideración sobre qué género se considera que consume con más frecuencia las bebidas energizantes según los estudiantes que cursan el décimo semestre en la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala año 2012.

| Pregunta No. 8 | No. de estudiantes | Porcentaje |
|-------------------------|---------------------------|-------------------|
| A. Masculino | 77 | 44.76 % |
| B. Femenino | 9 | 5.23 % |
| C. Ambos géneros | 86 | 50 % |
| TOTAL | 172 | |

Fuente: datos experimentales encuesta de diagnóstico.

Gráfica No. 9 Consideración sobre qué género se considera que consume con más frecuencia las bebidas energizantes según los estudiantes que cursan el décimo semestre en la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala año 2012.



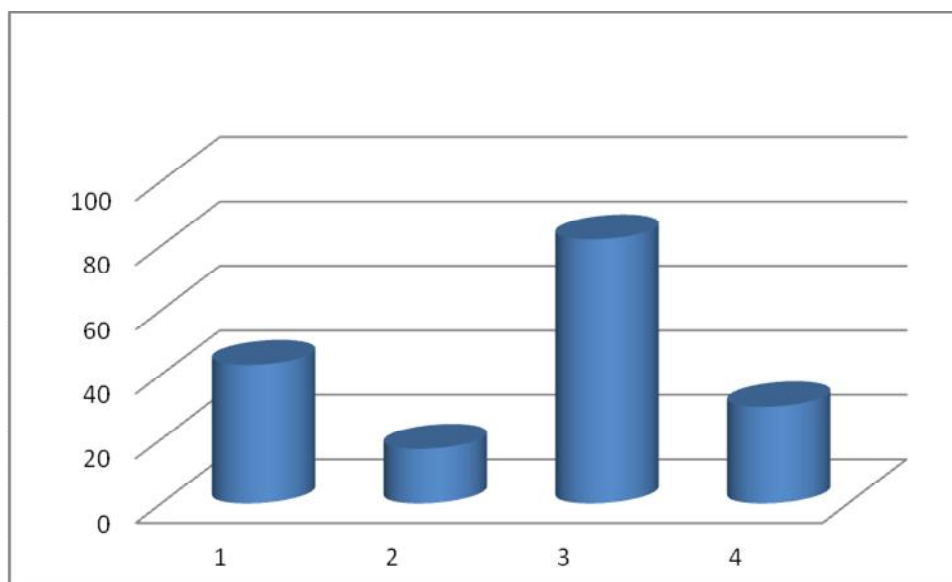
Fuente: datos experimentales encuesta de diagnóstico.

Tabla No. 10 Cuestionamiento si han mezclado las bebidas energizantes con alguna otra bebida según los estudiantes que cursan el décimo semestre en la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala año 2012.

| Pregunta 9. | No. de estudiantes | Porcentaje |
|--------------------|---------------------------|-------------------|
| A. Jugos | 43 | 25 % |
| B. Gaseosas | 17 | 9.88 % |
| C. Alcohol | 82 | 47.67 % |
| D. Otros | 30 | 17.44 % |
| TOTAL | 172 | |

Fuente: datos experimentales encuesta de diagnóstico.

Gráfica No. 10 Cuestionamiento si han mezclado las bebidas energizantes con alguna otra bebida según los estudiantes que cursan el décimo semestre en la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala año 2012.



Fuente: datos experimentales encuesta de diagnóstico

De igual manera se elaboró un trifoliar informativo con los riesgos y beneficios que puede tener para una persona el uso de este tipo de bebidas, el cual será utilizado, conjuntamente con los ya mencionados, en el diseño del perfil en salud del estudiante de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia se pretende recomendar a las autoridades facultativas, e implementar para los estudiantes de primer ingreso, una serie de cambios y/o seminarios sobre la Salud del Estudiante Universitario.

8 DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Para la elaboración de este estudio que trató sobre el consumo de bebidas energizantes y sobre el conocimiento de los factores de riesgo asociados a su consumo, se utilizó como instrumento una encuesta que contenía 9 preguntas, que iba dirigida a los estudiantes que cursaron el décimo semestre del año 2012, correspondiente a las carreras de Química Farmacéutica, Química Biológica, Químicos, y Biólogos de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala, siendo un total de 172 personas encuestadas debido a que el resto no asistió a clases el día en que se realizó la encuesta. De los encuestados, el 60.46% de las personas de la muestra corresponden a género femenino y el 39.53% de las personas corresponden al género masculino como se puede observar en la Tabla y Gráfica No. 1.

En la Tabla y Gráfica No. 2, el 73.83% de los estudiantes consideran que las bebidas energizantes son dañinas para el organismo y el 26.16% de los estudiantes consideran que no lo son. Con esto se puede observar que es realmente necesario el conocimiento que deben de tener los estudiantes al momento de consumir este tipo de bebidas.

Así mismo es necesario conocer la posible dependencia de las bebidas energizantes a través del consumo continuo de las mismas. Como se puede observar en la Tabla y Gráfica No. 3, del total de los estudiantes encuestados el 73.25% consideran que sí producen dependencia y 26.74% de los estudiantes encuestados consideran que no.

Uno de los principales objetivos del presente estudio, fue también determinar qué tan frecuente es el consumo de estas bebidas en la población estudiantil. En la Tabla y Gráfica No. 4, se observa que solamente 2 estudiantes tienen un

consumo diario, 46 estudiantes un consumo frecuente (menos de 5 latas) y 124 estudiantes que no las consumen frecuentemente. Con lo cual se puede observar a través de la comparación de la frecuencia del consumo, que el mismo no es significativo.

El conocer los efectos secundarios que son provocados a través del consumo de las bebidas energizantes, es de suma importancia, para que los estudiantes conozcan cuáles son los efectos adversos y los daños que podrían causar en el organismo. En la Tabla y Gráfica No. 6, se puede observar que un 47.67% de los estudiantes encuestados consideran que entre los efectos secundarios que son provocados por el consumo excesivo de estas bebidas es la taquicardia, el 15.12% consideran el insomnio, el 13.37% desconocen los efectos secundarios de estas bebidas, el 11.04% consideran el nerviosismo, el 10.46% consideran la acidez y el 2.32% consideran el dolor de estómago.

La mayoría de los sujetos de la muestra respondieron que sí sabían los efectos secundarios causados por el consumo de este tipo de bebidas energizantes sin embargo cabe destacar que hay personas que no saben qué efectos tienen estas bebidas a nivel del sistema nervioso. Esto es de mucha importancia dentro del alcance del estudio ya que un 100% de los encuestados respondieron que si han tomado o toman bebidas energizantes más de una vez, esto demuestra que no todos saben que lo que están bebiendo puede tener repercusiones sobre la salud.

Muchos de los estudiantes que toman estas bebidas, olvidan sus efectos nocivos. Aunque es sabido que tomar una lata produce efectos mínimos, es frecuente que en época de exámenes, por ejemplo, se abuse de este tipo de bebidas.

Entre las preguntas realizadas en la encuesta, también se evaluó a qué edad es más frecuente el consumo de bebidas energizantes, en donde el 78.48% de los

estudiantes encuestados respondieron que el consumo es más frecuente en la adolescencia y el 21.51% de los estudiantes respondieron que el consumo es más frecuente en adultos, como se puede observar en la Tabla y Gráfica No. 5.

Los estudiantes encuestados respondieron que las ocasiones más comunes en que consumen las bebidas energizantes son un día antes de realizar un examen con un 40.69%, 32.55% de los estudiantes cuando se está desvelado, 19.76% de los estudiantes en las fiestas, conciertos, etc. y 6.97% de los estudiantes encuestados cuando está nervioso. Ver Tabla y Gráfica No. 7.

Las bebidas energizantes contienen grandes cantidades de cafeína que son perjudiciales para una mujer embarazada o en periodo de lactancia, ya que la cafeína, es una sustancia de por sí estimulante, que cruza la placenta y en altas concentraciones puede contribuir a que el bebé nazca con bajo peso. Por otro lado, el ginseng, presente en distintas bebidas energizantes, también es una sustancia que genera efectos estimulantes, que sumado a la taurina, otro ingrediente usado en este tipo de bebidas, forman un combo contraindicado para embarazadas. La cafeína también es un estimulante directo y moderado del sistema nervioso central y también estimula el corazón y el sistema cardiovascular para las personas no embarazadas. (Seifert, 2011)

Es por esto la importancia de conocer más sobre los efectos en mujeres embarazadas ya que en la Tabla y Gráfica No. 8, se puede observar que el 20.35% de los encuestados no saben el riesgo de las mismas en el embarazo.

En la Tabla y Gráfica No. 9, el 50% de los estudiantes consideran que las bebidas energizantes las consumen ambos géneros, 44.76% de los estudiantes consideran el género masculino y 5.23% de los estudiantes el género femenino. Con esto se puede observar que las bebidas energizantes no son consumidas por un género en específico.

En la Tabla y Gráfica No. 10, el 47.67% de los estudiantes indican que mezclan las bebidas energizantes más comúnmente con alcohol, el 25% lo mezclan con jugos, el 9.88% de los estudiantes lo mezclan con gaseosas y el 17.44% indican que lo mezclan con otro tipo de bebidas.

Algunos de los riesgos, al combinar este tipo de bebidas por su alto contenido de cafeína o taurina, son la causa directa de una aceleración del ritmo cardiaco pudiendo derivar en problemas como arritmias u otra serie de trastornos cardiovasculares.

Es muy importante informar al público consumidor de este tipo de bebidas que la cafeína y la taurina contrarrestan los efectos sedantes del alcohol en un primer momento. Pero a medida que el consumo de alcohol se va incrementando, se presentan los mareos y poca coordinación, se da el estado de euforia, vitalidad, fuerza y hasta llegar de golpe a la depresión. (Seifert, 2011)

La importancia de este estudio es debido a la falta de investigación y regulación asociadas con las bebidas energizantes, ya que pueden resultar en consecuencia, potencialmente peligrosas para la salud en los jóvenes y estudiantes de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Por tal motivo se elaboró un tríptico informativo con los riesgos y beneficios que puede tener para una persona el uso de este tipo de bebidas, el cual será utilizado, conjuntamente con los ya mencionados, en el diseño del perfil en salud del estudiante de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia se pretende recomendar a las autoridades facultativas, e implementar para los estudiantes de primer ingreso, una serie de cambios y/o seminarios sobre la Salud del Estudiante Universitario.

9 CONCLUSIONES

1. Se determinó que los estudiantes del décimo ciclo, de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala tienen un consumo de bebidas energizantes bajo, ya que solo el 1.16% de los estudiantes tienen un consumo diario, el 26.74% de los estudiantes tienen un consumo frecuente (menos de 5 latas) y el 72.09% de estudiantes no las consumen frecuentemente.
2. El 73.83% de los encuestados consideran que las bebidas energizantes son dañinas para el organismo por otro lado el 26.16% indicó que no lo son.
3. Se determinó el conocimiento que poseen los estudiantes encuestados sobre los efectos secundarios de las bebidas energizantes y se puede observar que el 47.67% considera que es la taquicardia, siendo uno de los efectos secundarios que más afecta al organismo por el consumo excesivo de las bebidas.
4. El 73.25% de los estudiantes encuestados consideran que las bebidas energizantes sí producen dependencia y el 26.74% de los estudiantes encuestados consideran que no.
5. El 78.48% de los estudiantes encuestados indicaron que el consumo es más frecuente en la adolescencia y el 21.51% de los estudiantes encuestados respondieron que el consumo es más frecuente en adultos.
6. Se comprobó que el mayor consumo de las bebidas energizantes se da más comúnmente por lo estudiantes, un día antes de realizar un examen siendo un 40.69%.

7. Se determinó que el 20.35% de los estudiantes encuestados no saben el riesgo de las bebidas energizantes en el embarazo.
8. Se comprobó que del total de la población encuestada, el 47.67% de los estudiantes mezclan las bebidas energizantes más comúnmente con alcohol.
9. Se elaboró un tríptico informativo con los riesgos y beneficios que puede tener para una persona el uso de este tipo de bebidas, el cual será utilizado en el diseño del perfil en salud del estudiante de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia que pretende recomendar a las autoridades facultativas, e implementar para los estudiantes de primer ingreso, una serie de cambios y/o seminarios sobre la Salud del Estudiante Universitario.

10 RECOMENDACIONES

1. Realizar el estudio en otros ciclos de todas las carreras de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia para hacer un estudio comparativo de las características del consumo de las bebidas energizantes entre los estudiantes.
2. Realizar la cuantificación de cafeína en las bebidas energizantes que se comercializan actualmente, para confirmar la concentración que indica la etiqueta de empaque.
3. Crear un mayor control por parte de las autoridades sanitarias por medio de leyes y/o proyectos de ley para regular su consumo y sobre la venta de productos catalogados como "bebidas energizantes" en prevención a la salud en la población guatemalteca.
4. A las autoridades de salud, universidades y asociaciones, dedicadas a la salud, para que realicen campañas de información sobre los posibles problemas que implica el consumo de este tipo de bebidas.

11 REFERENCIAS

- Anónimo, (2009) Las Bebidas Energizantes y sus efectos negativos. Disponible en: <http://www.salud.com/salud-en-general/las-bebidas-energizantes-y-sus-efectos-negativos.asp>
- APF.Digital, (2012) "Base legal de bebidas energizantes". Revisado el: 15/03/2012 Disponible en: [http://www.apfdigital.com.ar/despachos.asp?cod_des=100477Arias, T. D.](http://www.apfdigital.com.ar/despachos.asp?cod_des=100477Arias,T.D.)
- Bastanzuri, C. (2003). Estrategia para lograr un uso racional de los medicamentos. *Medicina general integral*, 2(19).
- Bigard, A. (2010) Los riesgos de las bebidas energizantes en jóvenes. Francia. Encontrado en: www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22678824.
- Bonal Falgas, Joaquín; Dominguez-Gil Hurlé, Alfonso; Cinta Gamundi, María; Napal Lecumberri, Víctor; Valverde Molina, Esteban. (2002). Farmacia Hospitalaria. 3ra. (Sociedad Española de Farmacia Hospitalaria, Ed.)
- Complejo Hospitalario Universitario Juan Canalejo. (2005). Guía de Farmacoterapéutica. 5. Barcelona, España.
- Cano, Víctor Hugo, "Las bebidas energizantes." ¿Posible nueva dependencia? Colombia. Consultado agosto 2011.
- Giles GE, Mahoney CR, Brunyé TT, Gardony A, Taylor HA, Kanarek RB. (2012) Efectos cognitivos diferentes de los ingredientes de bebidas energéticas: cafeína, taurina y glucosa. 20(2):129-38. Disponible en: www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/221236934.
- Girón, N. Rodríguez de Biittner, M. (1997). Guía Para el Desarrollo de Servicios Farmacéuticos Hospitalarios: Selección y Formulario de Medicamentos. Serie Medicamentos Esenciales y Tecnología OPS.
- Glosario de Medicamentos: desarrollo, evaluación y uso. (pág. 128). Pan American Health Org.
- Goodman, L., & Gilman, A. (1996). *Goodman & Gilman, Las Bases Farmacológicas de la Terapéutica* (9 ed., Vol. 2). (L. Goodman, J. Hardman, A. Gilman, Edits., & J. R. Blengio Pinto, Trad.) México: McGraw-Hill Interamericana.
- Manager science for Health, Inc. En colaboración con OMS y OPS (2002). La Gestión del Suministro de Medicamentos Traducción Universidad Carlos III de Madrid. España.

- Monasterio, E. (2005). El Farmacéutico de Atención Primaria. *La Rebotica*, 10(1245).
- Marczinski CA, Fillmore MT, Henges AL, Ramsey MA, Young CR. (2012) Efectos de las bebidas energéticas mezcladas con alcohol, en el procesamiento de la información, la coordinación motora y los informes subjetivos de intoxicación. Encontrado en: www.ncbi.nih.gov/pubmed/29336934
- Miller, Kathleen E. (2008) Bebidas energéticas y patrones de comportamiento. Revisado el: 04/04/12 Disponible en: <http://sociologiac.net/2008/07/31/bebidas-energeticas-y-patrones-de-comportamiento/>
- OPS/OMS. (1986). Carta de Ottawa para la Promoción de Salud. *Conferencia Internacional sobre Promoción de Salud*. Washintong DC.
- OPS/OMS. (1990). Glosario de Términos Especializados para la Evaluación de Medicamentos. *Programa de Desarrollo de Servicios de Salud*, (pág. 61).
- OPS/OMS. (1991). El mercado farmacéutico: programa de medicamentos esenciales.
- OPS/OMS. (2002). La Gestión del Suministro de Medicamentos. Madrid.
- Petit A, Levy F, Lejoyeux M, Reynaud M, Karila L. (2012) Las bebidas energéticas: un riesgo desconocido. Paris. Encontrado en: www.ncbi.nih.gov/pubmed/29096954.
- PROAPS - REMEDIAR. (2004). Atención Primaria de la Salud. 2(10).
- Sarmiento, J. (2010) Bebidas energizantes. Bogotá, Colombia. Consultado febrero 2011. Disponible en: <http://www.alfaeditores.com/bebidas/Oct%20%20Nov%2004/OKTECNOLOG%20DA%20Bebidas%20Energizantes.pdf>
- Seifert, Sara M. (2011) "Health of Energy Drinks on Children, Adolescents, and Young Adults" Disponible en: www.peditrics.org/cgi/doi/10.1542/peds.2009-3592
- Steiger Arévalo, Walter Renato (2008) "Determinación de cafeína en orina, por el consumo de bebidas energéticas". (Tesis Ad Gradum). Universidad de San Carlos de Guatemala de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. Escuela de Química Farmacéutica. Guatemala.
- Vera., Carlos "Bebidas energizantes: conoce la verdad" Escuela de Medicina de la Universidad Panamericana. Consultado agosto 2011.

William Ishak W, Ugochukwu C, Bagot K, Khalili D, Zaky C. (2012). Las Bebidas energéticas: Efectos psicológicos y el impacto en el bienestar y calidad de vida. Los Ángeles, California. Encontrado en: www.ncbi.nih.gov/pubmed/22336934 (11):1625-31.

Wolk BJ, Ganetsky M, Babu KM. (2012) Toxicidad de las bebidas energizantes. Encontrado en: www.ncbi.nih.gov/pubmed/27257894.

12. ANEXOS

12.1 Cuestionario

Anexo 12.1

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
 FACULTAD DE CIENCIAS QUIMICAS Y FARMACIA
 ESCUELA DE QUIMICA FARMACEUTICA

“BEBIDAS ENERGIZANTES”

INSTRUCCIONES: Encierre con un círculo la(s) respuesta(s) que crea correcta(s) para el enunciado.

Género: F M

1. **Considera usted que las bebidas energizantes son dañinas para el organismo:**
 - a. Si
 - b. No

Por qué:
2. **Considera usted el consumo continuo de bebidas energizantes provoca dependencia:**
 - a. Si
 - b. No

Por qué:
3. **¿Qué tan frecuente consume bebidas energizantes a la semana?**
 - a. Nunca (ninguna lata)
 - b. Frecuentemente(<5)
 - c. Diario
4. **¿A qué edad considera que es más frecuente el consumo de bebidas energizantes?**
 - a. Infancia
 - b. Adolescencia
 - c. Adultos
 - d. Vejez
5. **¿Cuál(es) de los siguientes efectos secundarios son provocados por el consumo excesivo de bebidas energizantes?**
 - a. Nerviosismo
 - b. Insomnio
 - c. Taquicardia
 - d. Acidez
 - e. Dolor de estómago
 - f. Ninguno de los anteriores
6. **¿En qué ocasión es más frecuente el consumo de bebidas energizantes?**
 - a. Un día antes de realizar un examen
 - b. Cuando está desvelado(a)
 - c. Cuando está nervioso(a)
 - d. En fiestas, conciertos, etc
7. **¿Considera usted que el consumo de bebidas energizantes afecta a la mujer embarazada?**
 - a. Si
 - b. No

Por qué:
8. **¿Qué género considera que consume con más frecuencia las bebidas energizantes?**
 - a. Masculino
 - b. Femenino
 - c. Ambos géneros.
9. **¿Usted a mezclado el energizante con alguna otra bebida?**
 - a. Jugos
 - b. Gaseosas
 - c. Alcohol
 - d. otros Cual _____

...GRACIAS POR COLABORAR...

Otro problema derivado de las bebidas energizantes, es la combinación con alcohol. Además, de la estimulación que producen, crean un estado de euforia lo cual permite mantenerse hiperactivo por varias horas y neutralizan en cierta forma el efecto de las bebidas alcohólicas, produciendo una estimulación del metabolismo. Estas no son una bebida de complemento alimenticio ni tan inofensiva como una Coca Cola; tiene estimulantes que, combinados con el alcohol, producen insomnio. La combinación explosiva pone en riesgo la vida de quien la toma pues provoca problemas cardiacos.

Los ingredientes principales de la mayoría de estas bebidas son: taurina, cafeína, guaraná, ginseng, glucuronolactona y vitaminas. Algunas poseen minerales, inositol y carnitina, entre otras sustancias. Muchas de estas sustancias son de origen vegetal.



Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia



Riesgos y Beneficios de las Bebidas Energizantes

Un brebaje estimulante

El principal riesgo del abuso de las bebidas energizantes es que la cafeína que contienen se suma a la de otras fuentes cotidianas de ese estimulante.

| % DE CAFEINA | |
|-----------------------------------|------------|
| Taza de café (125 ml) | 95 mg |
| Cacahuetes | 40 mg |
| Bebida energética (ata de 250 ml) | 50 a 85 mg |
| Gaseosa fría (350 ml) | 15 a 35 mg |
| Barra de chocolate | 30 mg |

Posibles riesgos de su consumo excesivo y/o asociado a alcohol

Debité de cafeína diaria recomendada para chicos y adolescentes: **entre 65 y 100 mg respectivamente**

No hay que confundir

Los médicos y los neurocientíficos concuerdan: así como la energía, contienen en general como el nombre "energizante" o "debería ser cambiado por "estimulante".

Si bien estas bebidas no producen daño a un adulto si se consumen con moderación y no hay condiciones previas, es recomendable estar al tanto de los efectos de estas.

Cafeína: Estimulante del sistema nervioso central que puede causar ansiedad, nerviosismo, insomnio y aumento de la presión arterial.

Glucuronolactona: Es un carbohidrato derivado del metabolismo de glucosa en el hígado.

Taurina: Aminoácido que puede causar problemas renales y cardíacos.

Ginseng: Puede causar problemas renales y cardíacos.

Organos más afectados por este sistema: El corazón, El hígado, Los riñones, El estómago, El corazón.

UN COCTEL DE ESTIMULANTES

Las bebidas energizantes o energéticas contienen, además de vitaminas y minerales, una o varias sustancias ligadas a estimulantes del sistema nervioso central. Estas son las más usadas:

- CAFEINA:** Alkaloides cíclicos con efectos psicoestimulantes. Está también en el café.
- GLUCURONOLACTONA:** Es un carbohidrato derivado del metabolismo de glucosa en el hígado.
- TAURINA:** Principal componente de la bilis. También es un neurotransmisor.
- GINSENG:** Raíz de la planta Panax ginseng. Funciona como tónico.
- CARNITINA:** Aminoácido procedente de carne roja, pollo, pescado y lácteos.

Organos más afectados por este sistema:

- El corazón
- El hígado
- Los riñones
- El estómago
- El corazón

Combinar bebidas estimulantes del sistema nervioso con alcohol puede causar graves daños a la salud.

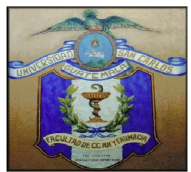
Funciona como diurético e hipotensor.

La cafeína genera dependencia y sus efectos incluyen: **Ansiedad, Insomnio, Depresión, Dolor de cabeza, Debilidad.**

El límite máximo de ingesta recomendada por los nutricionistas es de aproximadamente 300 mg de cafeína al día.

Una barra de chocolate de 50 gramos tiene entre 10 y 60 mg de cafeína.

Las bebidas de origen vegetal contienen entre 30 a 65 mg mientras que el café molido puede superar los 90 mg. Siempre leer el envase para mantenerse informado, que según la ley entre 200 y 250 mg.



Maria Alejandra Caceres Giron

Guatemala 2013

Departamento de Anatomía y Fisiopatología

Bebidas Energizantes

Las bebidas energéticas fueron creadas para incrementar la resistencia física, proveer reacciones más veloces a quien las consuma, lograr un nivel de concentración mayor, evitar el sueño, proporcionar sensación de bienestar, estimular el metabolismo y ayudar a eliminar sustancias nocivas para el cuerpo.

Las bebidas energizantes son bebidas estimulantes, y aunque inicialmente fueron utilizadas por deportistas, los jóvenes hoy en día las toman para obtener más energía, es decir para lograr mantenerse despiertos, ya sea para prepararse para un examen o simplemente, para mantenerse más durante la diversión.

Los efectos de estas bebidas dependen de la susceptibilidad de quien las consume, pero en general se ha visto que tras unas horas después de haberlas ingerido, pueden aparecer: dolores de cabeza, dilatación de pupilas, taquicardias, intoxicación, hipertensión arterial, vómitos, nerviosismo e hiperactividad, entre otros.

El principal peligro de las bebidas energizantes en una persona sana y sin factores de riesgo con hipertensión, enfermedad cardiovascular, etc., no radica en su consumo eventual, sino en el consumo excesivo, el cual podría afectar las funciones cardíacas e incluso provocar la muerte.

Recordemos que estas bebidas "contienen tres veces más cafeína que una soda ordinaria, y en algunos casos hasta diez veces más. Una idea errónea y rápidamente difundida es que las bebidas energizantes neutralizan los efectos del alcohol y permiten festejar toda la noche sin estar borracho. Aunque la mezcla reduce la percepción de la intoxicación no reduce los ominosos efectos del alcohol .

¿Qué contienen?

COMPOSICIÓN

TAURINA
Vitamina B1, pertenece al grupo de aminoácidos de hidrato de carbono. Favorece la absorción de calcio en el cuerpo y reduce el estrés oxidativo.

GLUCORONOLACTONA
Es una sustancia orgánica del metabolismo que mejora la función cardiovascular y el metabolismo.

GUARANA
Su componente activo es la guanina y contiene cafeína. Es un estimulante del sistema nervioso, aumenta el estado de vigilia y la capacidad de esfuerzo físico.

CAFEÍNA
Aromatizada o "fructificada" que se halla en la hoja de café. Favorece el metabolismo metabólico y disminuye, o evita la coagulación sanguínea.

Hay riesgo si se combinan con alcohol

1. Inestabilidad
2. Hipertensión
3. Ansiedad
4. Lesiones musculares
5. Calambres

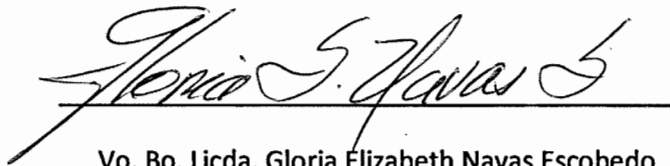


| Trago estimulante, pero con riesgos | | |
|-------------------------------------|--|--|
| CONTENIDO | PORCENTAJE DE CAFEÍNA | POSIBLES RIESGOS DE COMBINARLAS CON ALCOHOL |
| CARBOHIDRATOS | Hay 35 miligramos de cafeína por cada 100 mililitros de bebida energizante. | Insomnio |
| MINERALES | | Hipertensión |
| CAFEÍNA | Una lata de bebida energizante de 250 mililitros contiene 90 miligramos de cafeína. | Arritmia |
| TAURINA | Es un aminoácido esencial que facilita la absorción, transporte y utilización de los ácidos grasos para obtener energía. | Muerte súbita |
| GUARANA | Es un componente esencial en la guarana, que actúa como estimulante a la cafeína. También contiene teofilina y teobromina, de efecto excitante similar al de la cafeína. | Hipoglucemia |
| | TAZA DE TÉ 125 mililitros 90 miligramos de cafeína | Lesiones musculares |
| | TAZA DE CAFÉ 125 mililitros 135 miligramos de cafeína | Acidez |
| | | Calambres |



María Alejandra Cáceres Girón

Autora



Vo. Bo. Licda. Gloria Elizabeth Navas Escobedo

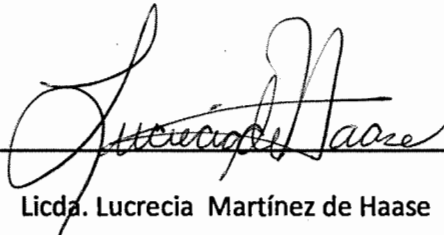


Asesora



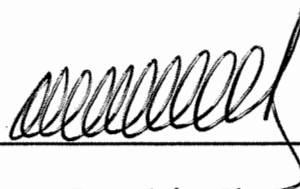
Licda. Irma Lucía Arriaga Tórtola

Revisora



Licda. Lucrecia Martínez de Haase

Directora de Escuela



Doctor Oscar Cobar Pinto PhD

Decano