UNIVERSIDAD CENTRAL DE NICARAGUA

“Agnitio Ad Verum Ducit”

Título: prevalencia de manifestaciones clínicas severas auto-reportadas y patrón de consumo de bebidas energéticas con taurina en estudiantes de primero a quinto año de medicina, UCN-Jinotepe, 2026

Autor: Dra. Morena Guadalupe Reyes López
Responsable de simulación medica
ORCID: https://orcid.org/0009-0003-3058-8933

Asesoras: MSc. Débora Hernández

Lic. Rebeca Molina

Institución: UCN

JINOTEPE, CARAZO – NICARAGUA

Septiembre, 2026

2 Resumen

Objetivo: Analizar la relación entre los patrones de consumo de bebidas energéticas con taurina y la presencia de manifestaciones clínicas severas auto reportadas en estudiantes de Medicina de la Universidad Central de Nicaragua, sede Jinotepe, durante 2026.

Metodología: Se realizó un estudio cuantitativo, descriptivo-correlacional, no experimental y transversal. Participaron 43 estudiantes que cumplieron los criterios de inclusión y aceptaron participar, identificados mediante una fase inicial en la que respondieron 91 estudiantes. Se aplicó un cuestionario estructurado, cuya validez de contenido se evaluó mediante el coeficiente V de Aiken, con un resultado global de 0,98. Los datos se procesaron en IBM SPSS Statistics, versión 27. Se emplearon estadística descriptiva, razones de prevalencia (RP), intervalos de confianza del 95 %, la prueba exacta de Fisher y el coeficiente Rho de Spearman.

Resultados: Predominó el sexo femenino (67,4 %) y el grupo de 16 a 20 años (74,4 %). El consumo más frecuente fue de una bebida por ocasión (60,5 %), con una frecuencia de una a tres veces al mes (44,2 %). La prevalencia global de manifestaciones clínicas severas auto reportadas fue del 69,8 %. Las cardiovasculares presentaron la mayor prevalencia (58,1 %), seguidas de las psicológicas/psiquiátricas (39,5 %) y las neurológicas (27,9 %). La correlación entre la edad y el nivel de exposición IEC-BET, evaluada mediante Rho de Spearman, fue positiva muy débil y no estadísticamente significativa ($\rho = 0,056$; $p = 0,720$).

Mediante la prueba exacta de Fisher, las comparaciones entre las categorías de exposición y las manifestaciones clínicas evaluadas no mostraron asociaciones estadísticamente significativas (p entre 0,203 y 1,000). Asimismo, los intervalos de confianza del 95 % de las razones de prevalencia no aportaron evidencia estadística suficiente de asociación.

Conclusión: No se encontró evidencia estadística suficiente para establecer una asociación entre los patrones de consumo de bebidas energéticas con taurina y la presencia de manifestaciones clínicas severas auto reportadas en los estudiantes estudiados. Los resultados deben interpretarse considerando el diseño transversal, el auto reporte y el reducido tamaño de algunos subgrupos.

Palabras clave: bebidas energéticas, taurina, prevalencia, estudiantes de Medicina, manifestaciones clínicas.

3 Índice de contenidos

2 Resumen 2

3 Índice de contenidos 4

4 Índice de Tablas 6

5 Indice de Figuras 7

6 Introducción 8

6.1 Antecedentes y contexto del problema 10

6.2 Objetivos 19

6.3 Pregunta de investigación 19

6.4 Justificación 19

6.5 Limitaciones 23

Disponibilidad y calidad de la información recopilada: 23

Tiempo de ejecución del estudio 24

Limitaciones en la evaluación clínica y paraclínica: 24

Limitaciones bibliográficas: 24

6.6 Hipótesis 25

6.7 Variables 26

6.8 Marco contextual 30

Contexto histórico 30

Contexto social 32

Contexto legal 33

7 Marco teórico 34

7.1 Estado del arte 34

7.2 Teorías y conceptualizaciones asumidas 35

8 Métodos 42

8.1 Tipo de investigación 42

8.2 Población y selección de muestra 43

8.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos utilizados 45

8.4 Confiabilidad y validez de los instrumentos (formulación y validación). 46

8.5 Procesamiento para el procesamiento y análisis de datos 47

9 Resultados 50

9.1 Objetivo específico 1. Caracterización sociodemográfica 50

9.2 Objetivo específico 2. Patrones de consumo de bebidas energéticas con taurina 52

9.3 Objetivo específico 3: prevalencia de las manifestaciones clínicas severas auto reportadas de los estudiantes 63

9.4 Objetivo 4: Asociación estadística de los patrones de consumo de bebidas energéticas con taurina y la presencia de manifestaciones clínicas severas auto reportadas. 69

10 Conclusiones 73

11 Referencias 76

12 Anexos o apéndices 82

12.1 Instrumento 82

12.2 Investigación: Consumo de bebidas energéticas con taurina y presencia de manifestaciones clínicas severas 82

12.3 Tablas 90

4 Índice de Tablas

Tabla 1: Coeficiente V de Aiken por criterio de evaluación 90

Tabla 2: Distribución de los estudiantes según sexo 90

Tabla 2: Distribución de los estudiantes según sexo 90

Tabla 3: Distribución de los estudiantes según grupo etario 91

Tabla 4: Distribución del grupo etario según sexo 91

Tabla 5: Distribución de los estudiantes según año académico 91

Tabla 6: Año académico según sexo 92

Tabla 7: Cantidad de bebidas energéticas consumidas según sexo 92

Tabla 8: Frecuencia de consumo según sexo 92

Tabla 9: Tipo o marca de bebida energética según sexo 93

Tabla 10: Tiempo transcurrido desde el primer consumo según sexo 93

Tabla 11: Consumo concomitante con otras sustancias según sexo 93

Tabla 12: Sustancia consumida concomitantemente según sexo 94

Tabla 13: Motivo principal de consumo según sexo 94

Tabla 14: Nivel de exposición según IEC-BET y sexo 94

Tabla 15: Nivel de exposición según IEC-BET y año académico 95

Tabla 16: Nivel de exposición según IEC-BET y grupo etario 95

Matriz de operacionalización: variable dependiente 109

Matriz de operacionalización: variables de caracterización 120

5 Indice de Figuras

Figura 1 *Edad vs Sexo* 51

Figura 2 *Escolaridad* 51

Figura 3 *Año académico vs Sexo* 52

Figura 4 *Cantidad de latas o botellas* 53

Figura 5 *Cantidad consumo vs Sexo* 54

Figura 6 *Frecuencia consumo* 55

Figura 7 *Frecuencia consumo* 56

Figura 8 *Marca vs Sexo* 57

Figura 9 *Tiempo transcurrido vs Sexo* 58

Figura 10 *Consumo concomitante vs Sexo* 59

Figura 11 *Sexo vs sustancias concomitantes* 60

Figura 12 *Motivo de consumo vs Sexo* 61

Figura 13 *Sexo vs IEC-BET* 61

Figura 14 *Año académico vs IEC-BET* 62

6 Introducción

Las bebidas energéticas constituyen un grupo de productos de amplio consumo a nivel mundial, especialmente entre adolescentes y adultos jóvenes. Su popularidad ha incrementado debido a la percepción de que mejoran el estado de alerta, disminuyen la fatiga y favorecen el rendimiento físico e intelectual. Estas bebidas contienen una combinación de componentes estimulantes, entre los que destacan la cafeína y la taurina, además de azúcares, vitaminas del complejo B, extractos vegetales y otros ingredientes que, al consumirse en determinadas cantidades o en combinación con otras sustancias, pueden generar efectos fisiológicos adversos sobre diferentes órganos y sistemas.

En los últimos años, el consumo de bebidas energéticas con taurina se ha convertido en una práctica frecuente entre estudiantes universitarios, particularmente en aquellos pertenecientes a carreras del área de la salud. Sin embargo, diversos estudios han señalado que el uso habitual o excesivo de estas bebidas puede asociarse con la aparición de manifestaciones clínicas que afectan principalmente el sistema cardiovascular, nervioso y la esfera psicológica, cuya gravedad puede incrementarse cuando existe un patrón de consumo elevado o concomitante con otras sustancias como alcohol, tabaco o estimulantes.

Aunque la taurina es un aminoácido que participa en múltiples procesos fisiológicos y que, en condiciones normales, desempeña funciones importantes en la regulación cardiovascular, neurológica y metabólica, la combinación de este compuesto con altas concentraciones de cafeína y otros ingredientes presentes en las bebidas energéticas puede modificar sus efectos biológicos y favorecer la aparición de eventos adversos. La evidencia científica disponible ha documentado casos de taquiarritmias, hipertensión arterial, dolor torácico, síncope, convulsiones, crisis de ansiedad, alteraciones del estado de conciencia e

incluso hospitalizaciones relacionadas con el consumo excesivo o inadecuado de estas bebidas.

A nivel internacional, el incremento del consumo de bebidas energéticas entre estudiantes universitarios ha despertado un creciente interés en la comunidad científica debido a las posibles repercusiones sobre la salud. Diversas investigaciones han demostrado que la frecuencia de consumo, la cantidad ingerida, el tiempo de exposición, el tipo de bebida y el consumo concomitante con alcohol u otras sustancias constituyen factores que pueden modificar el riesgo de desarrollar manifestaciones clínicas. No obstante, los resultados disponibles continúan siendo heterogéneos y existe la necesidad de generar evidencia en diferentes contextos poblacionales que permita comprender mejor esta problemática.

En Nicaragua, la información científica relacionada con el consumo de bebidas energéticas con taurina y sus efectos sobre la salud de la población universitaria continúa siendo limitada. En particular, se dispone de escasa evidencia sobre los patrones de consumo y su posible relación con la aparición de manifestaciones clínicas severas en estudiantes de Medicina, grupo que, debido a las exigencias propias de su formación académica, podría presentar una mayor exposición a estos productos. La ausencia de estudios locales dificulta la implementación de estrategias preventivas fundamentadas en evidencia científica.

En este contexto, la presente investigación tuvo como propósito analizar la relación entre los patrones de consumo de bebidas energéticas con taurina y el riesgo de presentar manifestaciones clínicas severas auto reportadas en estudiantes de Medicina de la Universidad Central de Nicaragua, sede Jinotepe, durante el año 2026. Los resultados permitieron generar evidencia científica sobre esta problemática en el ámbito universitario,

contribuyeron a fortalecer las estrategias de promoción de la salud y prevención de riesgos, y servirán como base para futuras investigaciones orientadas a la formulación de intervenciones dirigidas a reducir los efectos adversos asociados al consumo de estas bebidas.

6.1 Antecedentes y contexto del problema

Antecedentes

El consumo de bebidas energéticas se ha consolidado como una práctica prevalente en la población universitaria a nivel global, asociándose a una variedad de respuestas fisiológicas que impactan la salud cardiovascular y neurológica de estudiantes. Su popularidad está vinculada a múltiples factores que varían según el entorno académico, perfil sociodemográfico y estilo de vida. Destacando, en los motivos de ingesta: la necesidad de mejorar el rendimiento académico, el deseo de aumentar la energía física y la búsqueda de mayor concentración, cada uno con implicaciones distintas en la aparición de efectos adversos leves hasta la aparición de complicaciones graves.

En los segmentos siguientes, se presentan los antecedentes científicos relevantes, organizados de manera cronológica y geográfica. A continuación, se presentan las variables clave consideradas en el estudio: patrones de consumo de bebidas energéticas con taurina y manifestaciones clínicas severas en la salud de los estudiantes.

Antecedentes internacionales. En Estados Unidos, la investigación “Uso de bebidas energéticas y riesgo de consumo de sustancias en adolescentes y adultos jóvenes” analizó la relación entre el consumo de bebidas energéticas y la aparición de conductas de riesgo y manifestaciones adversas en jóvenes. Con metodología cuantitativa de revisión sistemática y análisis epidemiológico en población adolescente y universitaria. Encontrando que aproximadamente el 68% de los adolescentes y adultos jóvenes consumían bebidas

energéticas regularmente, del cual el 24% reportó síntomas cardiovasculares como palpitaciones y aumento de la presión arterial.

Asimismo, el 35% presentó alteraciones del sueño y ansiedad asociadas al consumo excesivo de bebidas con cafeína y taurina. (Mushkani y otros, 2026). La investigación actual coincide con este antecedente porque estudia las manifestaciones clínicas severas derivadas del consumo de bebidas energéticas con taurina en población joven universitaria. Además, permite establecer comparaciones internacionales sobre la frecuencia de consumo y los efectos cardiovasculares y neurológicos relacionados con este hábito en estudiantes de medicina.

Por otra parte, en Siria, el estudio titulado “Consumo de bebidas energéticas y factores asociados entre estudiantes de ciencias médicas en Siria: un estudio transversal” evaluó la prevalencia del consumo de bebidas energéticas, los factores asociados y los efectos secundarios en estudiantes de ciencias médicas. Se desarrolló mediante una metodología cuantitativa, observacional y de corte transversal, aplicando cuestionarios estructurados a 496 estudiantes universitarios.

Los resultados evidenciaron que el 30% de los estudiantes consumían bebidas energéticas, siendo los principales motivos mantenerse despiertos y mejorar la concentración académica. Además, el 41% presentó insomnio, el 32% cefalea y el 27% palpitaciones o taquicardia después del consumo. (Salem y otros, 2025).

Este antecedente se relaciona con la investigación actual debido a que ambos estudios evalúan el consumo de bebidas energéticas en estudiantes del área de la salud y las manifestaciones clínicas asociadas. Además, aporta información relevante sobre factores académicos y hábitos de consumo que pueden influir en la aparición de manifestaciones clínicas severas en los estudiantes de medicina de la UCN sede Jinotepe.

De igual manera, en España, el estudio titulado “Consumo de bebidas energéticas en estudiantes universitarios y efectos adversos asociados” identificó patrones de consumo y consecuencias clínicas derivadas de la ingesta de bebidas energéticas en universitarios. Con metodología cuantitativa, descriptiva y transversal, se aplicaron encuestas a estudiantes universitarios.

Se evidenció que el 52% consumía bebidas energéticas de manera habitual, predominando el consumo durante períodos académicos intensos. Además, el 38% presentó insomnio, el 29% ansiedad y el 21% taquicardia tras el consumo frecuente. También se identificó una asociación significativa entre jornadas académicas extensas y mayor consumo de bebidas energéticas. (Reyes-Narváez y otros, 2025)

Este antecedente se relaciona con la investigación actual porque analiza patrones de consumo y efectos adversos asociados a bebidas energéticas en estudiantes universitarios. Asimismo, proporciona evidencia relevante sobre la relación entre las exigencias académicas y el desarrollo de manifestaciones clínicas derivadas del consumo frecuente de bebidas energéticas con taurina.

Asimismo, en Alemania, la investigación realizada en el Hospital Universitario de Münster, titulada “Riesgo cardiovascular de las bebidas energéticas: la cafeína y la taurina facilitan las arritmias ventriculares en un modelo sensible de corazón completo”, evaluó los efectos electrofisiológicos agudos de la cafeína y la taurina sobre el riesgo de arritmias ventriculares.

Desarrolló mediante un estudio experimental utilizando diferentes concentraciones de cafeína y taurina. Los resultados demostraron que ambas sustancias provocaron acortamiento del intervalo QT y de los períodos refractarios cardíacos, además de

incrementar la aparición de arritmias ventriculares, especialmente tras la exposición a taurina. (Ellermann y otros, 2022)

El estudio concluyó que estos componentes pueden favorecer eventos cardiovasculares potencialmente fatales. Por ende, este antecedente se relaciona con el presente estudio porque analiza las manifestaciones cardiovasculares severas derivadas del consumo de bebidas energéticas con cafeína y taurina. Asimismo, aporta evidencia científica sobre el riesgo de arritmias y alteraciones cardíacas asociadas al consumo frecuente de estas bebidas, fortaleciendo el análisis de los factores de riesgo y las manifestaciones clínicas severas en estudiantes de medicina de la UCN sede Jinotepe.

Finalmente, en España, el estudio titulado “Contenido de cafeína, D-glucuronolactona y taurina en bebidas energéticas: evaluación de la exposición y del riesgo” evaluó la exposición a cafeína, taurina y D-glucuronolactona presentes en bebidas energéticas, así como los riesgos asociados a su consumo. La investigación, de enfoque cuantitativo, demostró que el 30% de los adultos europeos consumían bebidas energéticas y el 16% correspondía a consumidores crónicos. Asimismo, el 68% de los adolescentes europeos las consumía frecuentemente, con una ingesta estimada entre 4 y 5 litros mensuales. (Rubio y otros, 2022)

Además, se identificó que ingestas superiores a 500 ml incrementaban el riesgo de trastornos cardiovasculares, alteraciones del sueño y otros efectos adversos relacionados con la taurina y la cafeína. La investigación actual se relaciona con este antecedente porque analiza el consumo de bebidas energéticas con taurina y las manifestaciones clínicas severas derivadas de su ingesta. Asimismo, aporta evidencia científica sobre los riesgos cardiovasculares y neurológicos asociados al consumo frecuente de estas bebidas, sirviendo

como referencia para comparar los hallazgos obtenidos en estudiantes de medicina de la UCN sede Jinotepe durante el año 2026.

Antecedentes regionales. En Paraguay, la investigación titulada "Caracterización del consumo de bebidas energéticas en estudiantes de medicina del internado rotatorio del Hospital General del Barrio Obrero, Paraguay, agosto–diciembre de 2024", tuvo como propósito caracterizar los hábitos de consumo de bebidas energéticas en estudiantes de medicina durante el internado rotatorio**.**

Presentó una metodología observacional, descriptiva y de corte transversal, incluyendo una muestra de 64 estudiantes. Los resultados evidenciaron que el 84 % consumía bebidas energéticas, el 45 % las ingería para disminuir el sueño y el 48 % las consumía de 2 a 4 veces al día. Asimismo, el efecto adverso más reportado fue la taquicardia en un 31 % de los participantes. (Flach da Silva y otros, 2025)

Este antecedente se relaciona con el estudio actual porque analiza los patrones de consumo de bebidas energéticas y las manifestaciones clínicas asociadas en estudiantes de medicina, aportando evidencia sobre los riesgos cardiovasculares y hábitos de ingesta frecuentes vinculados al consumo de taurina y cafeína.

Por otra parte, en México, la investigación realizada en la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, titulada "Efectos de la taurina y cafeína de las bebidas energizantes en el funcionamiento cardiovascular, psicológico y comportamental de los adolescentes", describió la composición, beneficios y efectos adversos asociados al consumo de bebidas energéticas. Se desarrolló mediante una revisión documental y descriptiva basada en evidencia científica sobre bebidas con cafeína y taurina.

Los resultados señalaron que entre el 30 % y el 50 % de los jóvenes universitarios consumían bebidas energéticas de forma frecuente. Asimismo, se identificó que más del 40

% presentó manifestaciones clínicas como palpitaciones, ansiedad e insomnio posterior al consumo. (Hernández Hernández y otros, 2023)

Entre las principales medidas de análisis se evaluaron la frecuencia de consumo, los efectos cardiovasculares y los síntomas neurológicos, destacando arritmias y taquicardia en consumidores habituales. Por ende, la investigación se relaciona con el presente estudio porque analiza factores asociados al consumo de bebidas energéticas con taurina y sus efectos cardiovasculares en población joven. Además, aporta evidencia sobre manifestaciones clínicas severas y patrones de consumo, elementos importantes para evaluar el riesgo cardiovascular en estudiantes de medicina de la UCN sede Jinotepe.

De manera similar, en Colombia, la investigación titulada “Consumo de bebidas energizantes e insomnio en estudiantes de posgrados en salud no médico-quirúrgicos, Medellín, Colombia”, tuvo como objetivo evaluar la asociación entre el consumo de bebidas energizantes y el insomnio en estudiantes del área de salud. El estudio presentó un enfoque cuantitativo, analítico y de corte transversal, incluyendo 157 estudiantes seleccionados mediante muestreo aleatorio estratificado.

Los resultados evidenciaron insomnio en el 43,9 % de los participantes, con una asociación estadísticamente significativa entre consumo de bebidas energizantes e insomnio (RP: 1,68; IC95 %: 1,01-2,83). Además, el riesgo de padecer insomnio aumentó 1,7 veces en quienes consumían estas bebidas. (Cala Ramos y otros, 2023)

Este antecedente se relaciona con el estudio actual porque analiza los efectos clínicos derivados del consumo de bebidas energéticas en estudiantes universitarios. Asimismo, aporta evidencia sobre alteraciones del sueño asociadas al consumo frecuente de bebidas con taurina y cafeína, aspecto relevante para comprender las posibles manifestaciones clínicas derivadas de este hábito en estudiantes de medicina.

Antecedentes nacionales. En Nicaragua, la investigación titulada “Impacto del consumo de bebidas energéticas en estudiantes universitarios”, publicada por la Universidad Internacional para el desarrollo sostenible (UNIDES). Asimismo, observó un mayor riesgo de manifestaciones cardiovasculares en estudiantes con consumo elevado y hábitos inadecuados de descanso. Por ende, este antecedente se vincula con la investigación actual porque permite identificar factores académicos y hábitos asociados al consumo de bebidas energéticas con taurina, proporcionando bases comparativas para evaluar el riesgo de manifestaciones clínicas severas en estudiantes de medicina de la UCN sede Jinotepe. (Boza Miranda y otros, 2026).

Por otra parte, la investigación titulada “Consumo de bebidas energéticas y sus efectos en jóvenes universitarios”, realizada por la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN), analizó el consumo de bebidas energéticas y sus efectos en estudiantes universitarios. Se desarrolló con enfoque cuantitativo, descriptivo y de corte transversal, mediante cuestionarios estructurados aplicados a población universitaria.

Los resultados evidenciaron que más del 60 % consumía bebidas energéticas durante períodos de elevada carga académica y cerca del 45 % manifestó alteraciones del sueño. Asimismo, las manifestaciones clínicas más frecuentes fueron cefalea, palpitaciones, ansiedad e insomnio. (Silva Soza & Ramos Amador, 2022)

Además, se identificó una asociación significativa entre jornadas extensas de estudio y un mayor consumo de bebidas energéticas. Por tanto, esta investigación se relaciona con el estudio actual porque aporta evidencia nacional sobre los efectos clínicos asociados al consumo de bebidas energéticas en estudiantes universitarios, permitiendo analizar factores sociodemográficos y hábitos de consumo vinculados con manifestaciones clínicas severas.

Contexto del problema

Actualmente, el consumo de bebidas azucaradas y energéticas representa un problema de salud pública a nivel mundial debido a su asociación con enfermedades no transmisibles y lesiones. La Organización Mundial de la Salud (OMS) señaló que el acceso a bebidas más baratas favorece el incremento de obesidad, diabetes tipo 2 y enfermedades cardiovasculares, especialmente en población joven. Asimismo, aumenta el riesgo de alteraciones metabólicas y cardiovasculares. Advirtió que la reducción del consumo de estas bebidas disminuiría la carga mundial de enfermedades crónicas (Organización Mundial de la Salud (OMS), 2016) (Organización Mundial de la Salud (OMS), 2026)

De acuerdo con el (Control and Prevention, 2024) estas bebidas contienen grandes cantidades de cafeína y otros estimulantes que pueden provocar trastornos del sueño, ansiedad, incremento de la presión arterial y alteraciones del ritmo cardíaco. Asimismo, el consumo combinado con alcohol o durante períodos de alta carga académica incrementa el riesgo de efectos adversos para la salud. Condiciones que reflejan la magnitud del problema y la necesidad de fortalecer las medidas preventivas en la población juvenil

En España, el informe publicado por el comité científico de la agencia española de seguridad alimentaria y nutrición reportó que las bebidas energéticas contienen concentraciones elevadas de cafeína, taurina y otras sustancias estimulantes que pueden afectar el sistema cardiovascular y neurológico. Además, investigaciones publicadas en la Revista Española de Salud Pública evidenciaron una elevada prevalencia de consumo en estudiantes y jóvenes adultos, principalmente asociada a actividades académicas, ocio nocturno y fatiga física o mental. Demostrando que el consumo de bebidas energéticas constituye un problema creciente en la población joven. (Rubio y otros, 2022) (Silva Maldonado y otros, 2022)

En Nicaragua, el consumo de bebidas energéticas también ha mostrado un aumento en adolescentes y estudiantes universitarios, especialmente durante jornadas académicas extensas. Estudios realizados en estudiantes universitarios nicaragüenses han reportado prevalencias de consumo de bebidas energéticas superiores al 50 %, evidenciando que esta práctica es común entre jóvenes sometidos a altas cargas académicas. Entre las manifestaciones asociadas al consumo se han reportado taquicardia y ansiedad, efectos que podrían incrementarse ante patrones de consumo frecuentes o excesivos. (Rizo Chavarria & Morazán Martínez, 2021)

En la Universidad Central de Nicaragua (UCN), sede Jinotepe, los estudiantes de medicina están expuestos a altas cargas académicas y períodos prolongados de estudio que pueden favorecer el consumo frecuente de bebidas energéticas. Esta situación podría incrementar el riesgo de presentar síntomas como palpitaciones, insomnio, cefalea, ansiedad y alteraciones cardiovasculares. Por lo tanto, resulta importante analizar los factores asociados al consumo de bebidas energéticas con taurina y su relación con manifestaciones clínicas severas en esta población estudiantil.

La presente investigación buscó aportar información sobre los factores relacionados con el consumo de bebidas energéticas y las posibles manifestaciones clínicas severas en estudiantes de medicina de UCN sede Jinotepe durante el año 2026. Los resultados permitieron fortalecer las estrategias de promoción y prevención en salud, fomentar hábitos saludables y contribuir a la disminución de riesgos asociados al consumo excesivo de estas bebidas en la población universitaria.

6.2 Objetivos

Objetivo general

Analizar la relación entre los patrones de consumo de bebidas energéticas con taurina y la presencia de manifestaciones clínicas severas auto reportadas en estudiantes de Medicina de la UCN sede Jinotepe durante el año 2026.

Objetivos específicos

Caracterizar sociodemográficamente a los estudiantes de medicina de UCN sede Jinotepe incluidos en el estudio.

Identificar los patrones de consumo de bebidas energéticas con taurina en los estudiantes de medicina de UCN sede Jinotepe incluidos en el estudio.

Determinar la prevalencia de las manifestaciones clínicas severas auto reportadas de los estudiantes de medicina de la UCN sede Jinotepe incluidos en el estudio.

Asociar estadísticamente los patrones de consumo de bebidas energéticas con taurina y la presencia de manifestaciones clínicas severas auto reportadas.

6.3 Pregunta de investigación

¿Existe relación entre el patrón de consumo de bebidas energéticas con taurina y la presencia de manifestaciones clínicas severas auto reportadas en estudiantes de medicina de UCN, sede Jinotepe durante el año 2026?

6.4 Justificación

La presente investigación sobre el patrón de consumo de bebidas energéticas con taurina y las manifestaciones clínicas severas en estudiantes de primero a quinto año de Medicina de la Universidad Central de Nicaragua, sede Jinotepe, durante 2026, surgió ante la necesidad de generar evidencia sobre una práctica de consumo presente en la población universitaria y sus posibles repercusiones sobre la salud.

Los estudiantes de Medicina constituyeron una población de particular interés debido a las exigencias propias de su formación académica, que pueden favorecer el consumo de productos utilizados para mantenerse en vigilia, disminuir la fatiga o mejorar el rendimiento físico y mental. Aunque existen investigaciones que han abordado el consumo de bebidas energéticas y sus efectos adversos, persiste la necesidad de contar con información local que permita caracterizar los patrones de consumo y determinar la presencia de manifestaciones clínicas severas en estudiantes de Medicina.

La conveniencia de esta investigación radicó en que permitió generar información específica sobre el consumo de bebidas energéticas con taurina en estudiantes de Medicina de la UCN, sede Jinotepe, así como sobre la presencia de manifestaciones clínicas asociadas temporalmente a su consumo. La caracterización de la frecuencia, cantidad, tiempo de consumo y consumo concomitante permitió establecer un perfil de exposición mediante el Índice de Exposición al Consumo de Bebidas Energéticas con Taurina (IEC-BET), aportando información que puede contribuir a una mejor comprensión de esta práctica.

Desde el punto de vista de la relevancia social, los principales beneficiarios fueron los estudiantes de Medicina y la comunidad universitaria, al disponer de información sobre la frecuencia de consumo y las manifestaciones clínicas severas reportadas por los participantes. Los resultados pueden constituir un insumo para fortalecer acciones de educación sanitaria, promoción de estilos de vida saludables y prevención de conductas asociadas a riesgos para la salud.

Asimismo, identificación de manifestaciones cardiovasculares, neurológicas y psicológicas/psiquiátricas puede contribuir a sensibilizar a la población estudiantil sobre la importancia de un consumo responsable y sobre la necesidad de reconocer oportunamente

posibles efectos adversos relacionados con estas bebidas. La investigación también presentó relevancia para la salud pública, debido a que el consumo de bebidas energéticas constituye un comportamiento relacionado con estilos de vida y hábitos de consumo en población joven

La generación de evidencia local permitió aproximarse a esta problemática desde una perspectiva epidemiológica, aportando información sobre la magnitud de las manifestaciones clínicas severas y su distribución en una población universitaria. De esta manera, los resultados pueden servir como referencia para futuras acciones de promoción y prevención en el ámbito universitario y para la formulación de estrategias educativas orientadas al cuidado de la salud de los jóvenes.

En cuanto a su vinculación con las políticas nacionales, la investigación se articuló con la Política y Agenda de Investigación e Innovación del Sistema Educativo Nacional 2025–2027, particularmente con el ámbito educativo y el área prioritaria de Educación y Salud Integral, dentro de la línea de investigación de Salud Pública. En este sentido, el estudio aportó evidencia sobre un comportamiento de consumo y sus posibles repercusiones clínicas en población universitaria, contribuyendo a la generación de conocimiento pertinente para la promoción y protección de la salud integral.

Asimismo, el estudio se vinculó con la Estrategia Nacional de Educación en Todas sus Modalidades “Bendiciones y Victorias” 2024–2026, específicamente con el Eje 11: Investigación e Innovación, que promueve la generación de nuevos conocimientos y el fortalecimiento de las capacidades investigativas de estudiantes y docentes. Esta articulación también guarda correspondencia con la orientación de la Universidad Central de Nicaragua hacia el fortalecimiento de la investigación científica y la generación de conocimiento con impacto social.

Desde el punto de vista práctico, los resultados proporcionaron información que puede ser utilizada por las autoridades universitarias, docentes y personal relacionado con la promoción de la salud para fortalecer programas de educación sanitaria, prevención de riesgos y promoción de hábitos saludables. La evidencia obtenida puede contribuir a identificar necesidades de orientación dirigidas a los estudiantes y servir como punto de partida para el diseño de futuras intervenciones educativas.

Desde el punto de vista teórico, la investigación contribuyó a ampliar el conocimiento disponible sobre el consumo de bebidas energéticas con taurina y las manifestaciones clínicas severas en estudiantes universitarios, particularmente en estudiantes de Medicina de un contexto local nicaragüense. En cuanto a su utilidad metodológica, el estudio aportó un procedimiento de investigación cuantitativo, analítico, correlacional y transversal para el abordaje del patrón de consumo de bebidas energéticas con taurina y su relación con manifestaciones clínicas severas.

Asimismo, la construcción y aplicación del Índice de Exposición al Consumo de Bebidas Energéticas con Taurina (IEC-BET) proporcionó una herramienta para caracterizar el nivel de exposición de los participantes, la cual puede constituir un referente para futuras investigaciones que estudien patrones de consumo de bebidas energéticas en población universitaria.

Finalmente, desde la clasificación institucional de las ciencias de la salud, la investigación se enmarcó en el área de Salud Poblacional y Salud Pública, con énfasis en la promoción y prevención y en el estudio de factores relacionados con la salud de la población. Su desarrollo permitió integrar conocimientos epidemiológicos, clínicos y de promoción de la salud para abordar una problemática presente en población joven universitaria.

6.5 Limitaciones

El presente estudio presentó algunas limitaciones que debieron ser consideradas al momento de interpretar los resultados y valorar su aplicabilidad en otros contextos.

Disponibilidad y calidad de la información recopilada:

Debido a que la información fue obtenida mediante encuestas aplicadas a los estudiantes, existió la posibilidad de sesgo de memoria o de omisión de información por parte de los participantes, particularmente en relación con el consumo de bebidas energéticas con taurina y las manifestaciones clínicas experimentadas. Esta situación podría afectar la precisión de los datos obtenidos y, por consiguiente, el análisis de los resultados.

Limitación en la objetividad y verificación de la información clínica:

Una de las limitaciones metodológicas del estudio corresponde a la evaluación de las manifestaciones clínicas severas, debido a que su identificación se basa en la información autor reportada por los estudiantes mediante el cuestionario. La ausencia de una valoración clínica presencial por personal médico y de pruebas paraclínicas complementarias, como electrocardiograma, monitoreo de la presión arterial o estudios de laboratorio, limita la corroboración objetiva de los síntomas referidos y puede generar subregistro o sobre registro de las manifestaciones estudiadas. En consecuencia, los hallazgos debieron interpretarse como manifestaciones clínicas percibidas y autor reportadas por los participantes, y no como diagnósticos médicos confirmados.

Limitaciones relacionadas con la población y el tamaño de los subgrupos

La investigación incluyó a 43 estudiantes que cumplieron los criterios de inclusión y aceptaron participar, correspondientes a la población elegible identificada durante el período de estudio. Si bien se logró incluir la totalidad de los estudiantes que cumplían

dichos criterios, el número de participantes fue reducido para realizar comparaciones entre algunos subgrupos de la población.

Esta situación fue particularmente relevante en determinados años académicos, donde se contó con un número limitado de estudiantes, lo que puede generar estimaciones menos precisas y dificulta la interpretación de diferencias entre grupos. Por tanto, los resultados describieron las características y manifestaciones clínicas de los estudiantes participantes y deben interpretarse dentro del contexto específico de la UCN, sede Jinotepe, durante 2026

Tiempo de ejecución del estudio:

El período disponible para la realización de la investigación podría resultar limitado para evaluar de manera más amplia y detallada la evolución de las manifestaciones clínicas asociadas al consumo de bebidas energéticas con taurina, lo que restringirá el alcance temporal de los hallazgos.

Limitaciones en la evaluación clínica y paraclínica:

La identificación de las manifestaciones clínicas severas relacionadas con el consumo de bebidas energéticas con taurina se basó en la información proporcionada por los participantes mediante el cuestionario de investigación, sin la posibilidad de corroborar los hallazgos mediante evaluación clínica especializada o estudios paraclínicos.

Limitaciones bibliográficas:

Se prevé una disponibilidad limitada de estudios actualizados en el ámbito nacional y regional que aborden específicamente la relación entre el consumo de bebidas energéticas con taurina y el riesgo de manifestaciones clínicas severas en estudiantes universitarios. Esta situación podría dificultar la comparación de resultados y la construcción de un marco teórico más amplio y contextualizado.

Debido a las limitaciones presupuestarias del estudio, no fue posible realizar pruebas de laboratorio ni estudios complementarios (electrocardiograma (ECG), monitoreo Holter, electroencefalograma y evaluación neurológica especializada) que contribuirían al diagnóstico y confirmación de las alteraciones reportadas.

6.6 Hipótesis

H1: Existe asociación estadísticamente significativa entre los patrones de consumo de bebidas energéticas con taurina y la presencia de manifestaciones clínicas severas auto reportadas en estudiantes de medicina de la universidad central de nicaragua, sede Jinotepe, durante el año 2026.

Ho: No existe una asociación estadísticamente significativa entre los patrones de consumo de bebidas energéticas con taurina y la presencia de manifestaciones clínicas severas auto reportadas en estudiantes de medicina de la universidad central de nicaragua, sede Jinotepe, durante el año 2026.

Hipótesis estadísticas correlacionales globales

Hipótesis nula (Ho):

$$H_O: RP = \frac{P(Mi)}{P(En)} = 1 \; \forall C$$

Hipótesis alternativa (H1): Existe al menos un tipo de manifestación clínica severa auto reportada asociada significativamente con algún patrón de consumo de bebidas energéticas en estudiantes de de medicina de la universidad central de nicaragua, sede Jinotepe, durante el año 2026.

$$H_1: RP = \frac{P(Mi)}{P(En)} \neq 1$$

Donde:

- RP = Razón de prevalencia entre las manifestaciones clínicas y el patrón de consumo de bebidas energéticas.
- En donde si RP es ›1: la prevalencia es mayor en el grupo expuesto. Lo que sugiere una asociación positiva.
- En donde si RP es ‹1: la prevalencia es menor en el grupo expuesto. Lo que sugiere una asociación inversa o posible efecto protector.
- Mi = tipo de manifestación clínica severa auto reportadas:

  M_{CV}: cardiovascular,

  M_{NEU}: neurológica,

  M_{PSI}: psicológica/psiquiátrica.

- En = Variable "Patrón de consumo", con categorías:

  - C1 = Exposición de consumo bajo
  - C2 = Exposición de consumo moderado
  - C3 = Exposición de consumo alto

6.7 Variables

Definición de variables

Las variables de esta investigación son patrones de consumo de bebidas energéticas con taurina y manifestaciones clínicas severas de los estudiantes. Se definen de forma conceptual y práctica, con aspectos cuantitativos y cualitativos que facilitarán la recolección y el análisis de los datos, que asegure resultados confiables y válidos.

Patrón de consumo de bebidas energéticas con taurina

Definición conceptual. Se entiende como la ingesta voluntaria de bebidas no alcohólicas, por lo general carbonatadas, que contienen cafeína, carbohidratos, aminoácidos

como la taurina, vitaminas, minerales y otros extractos vegetales, utilizadas comúnmente para disminuir la fatiga, mantener la vigilia y aumentar el rendimiento físico o mental. En este sentido, el patrón de consumo de bebidas energéticas con taurina implica la frecuencia y cantidad con la que una persona incorpora estos productos a su rutina, pese a que su uso puede asociarse con efectos adversos sobre la salud. (Ministerio de Sanidad Gobierno de España. 2023).

Definición operacional. los patrones de consumo de bebidas energéticas con taurina se definieron como el conjunto de características que describen la forma en que los estudiantes consumen estas bebidas. Esta variable se midió mediante un cuestionario estructurado, considerando la frecuencia de consumo, la cantidad ingerida, el tiempo de consumo, el consumo concomitante con otras sustancias. Las cuales servirán para la creación de un índice que clasificará la exposición al consumo presentado en los estudiantes fue determinado mediante el Índice de Exposición al Consumo de Bebidas Energéticas con Taurina (IEC-BET), construido para esta investigación a partir de las dimensiones de frecuencia de consumo, cantidad consumida por ocasión, tiempo de consumo y consumo concomitante.

Manifestaciones clínicas severas auto reportadas asociadas al consumo de bebidas energéticas con taurina

Definición conceptual. Las manifestaciones clínicas severas son el conjunto de signos y síntomas que se presentan como consecuencia de la exposición a un factor de riesgo y que pueden afectar significativamente el estado de salud de una persona. En el contexto del consumo de bebidas energéticas con taurina, comprenden alteraciones cardiovasculares, neurológicas, psicológicas y metabólicas asociadas a la acción de la

cafeína, taurina y otros componentes estimulantes presentes en estas bebidas. (Nadeem y otros, 2021)

Definición operacional. Para efectos de esta investigación, las manifestaciones clínicas severas auto reportadas se definieron como la presencia de síntomas o alteraciones reportadas por los estudiantes de medicina para poder clasificarlas en las dimensiones de manifestaciones cardiovasculares severas, manifestaciones neurológicas severas y manifestaciones psicológicas/psiquiátricas severas posteriores al consumo de bebidas energéticas con taurina. Posteriormente esto permitió identificar que estudiantes presentaron manifestaciones clínicas severas.

Además de identificar la presencia de las manifestaciones clínicas cardiovasculares, neurológicas y psicológicas/psiquiátricas, cada una fue caracterizada mediante tres criterios complementarios: relación temporal de aparición, frecuencia de presentación e intensidad percibida, con el propósito de describir el comportamiento clínico de los eventos adversos auto reportados asociados al consumo de bebidas energéticas con taurina

Variables Cuantitativas:

Edad actual: Número de años cumplidos reportados por el estudiante al momento de la aplicación de la encuesta.

Variables Cualitativas:

Tipo de bebida con taurina: marca o tipo de bebida energética con taurina consumida por el estudiante al momento de la encuesta.

Frecuencia de consumo: número de ocasiones en que el estudiante consume bebidas energéticas, se midió mediante el autor reporte del participante, clasificándose en categorías previamente establecidas para el análisis (Menos de 1 día al mes, 1-3 días al mes, 1 día por semana, 2-4 días por semana y 5-7 días por semana) a las cuales, además se les asignara

puntaje para poder establecer patrón de consumo e indicar el índice de exposición por consumo de bebidas energizantes con taurina

Cantidad del consumo: número de latas de bebidas energéticas con taurina ingeridas por el estudiante en una misma ocasión de consumo, midiéndose esta variable como latas (1 lata, 2 latas, 3 latas y 4 o más latas) a las cuales, además se les asignara puntaje para poder establecer patrón de consumo e indicar el índice de exposición por consumo de bebidas energizantes con taurina

Consumo concomitante con otras sustancias: ingesta simultánea o en un mismo período de tiempo de bebidas energéticas con taurina junto con otras sustancias que puedan modificar sus efectos fisiológicos, como: bebidas alcohólicas, café, bebidas con alto contenido de cafeína u otras sustancias psicoactivas.

Tiempo de consumo: período durante el cual el estudiante ha consumido bebidas energéticas con taurina desde el inicio de este hábito hasta el momento de la encuesta, se midió mediante el autor reporte del tiempo transcurrido desde el primer consumo, clasificándose en: menos de 6 meses, de 6 a 12 meses y más de 12 meses.

Sexo: características biológicas y fisiológicas que distinguen a hombres y mujeres.

Año académico: Año académico en el que se encontró matriculado el estudiante al momento de la encuesta, que abarca desde 1er año hasta 5to año por la facilidad de la recolección de la muestra ya que son estudiantes que acuden a clases a UCN

Motivo del consumo: Motivo referido por el estudiante para consumir bebidas energéticas con taurina. La variable se midió con los siguientes indicadores (Mejorar mi rendimiento y concentración en actividades académicas, Mejorar mi rendimiento y condición físico durante el entrenamiento, Por gusto a la bebida y todas las anteriores)

Manifestaciones cardiovasculares severas auto reportadas: Presencia de signos o síntomas cardiovasculares posterior o durante el consumo de bebidas energéticas con taurina, reportados por el estudiante. Medida por los siguientes indicadores: Taquicardia persistente, dolor torácico intenso, síncope, arritmias, crisis hipertensiva y Ninguna

Manifestaciones neurológicas auto reportadas: Presencia de signos o síntomas neurológicos posteriores o durante el consumo de bebidas energéticas con taurina, reportados por el estudiante. Medida por los siguientes indicadores: convulsiones, pérdida del estado de conciencia, alteración importante del estado de conciencia, cefalea intensa

Manifestaciones psicológicas/ psiquiátricas auto reportadas: Presencia de signos o síntomas psicológicos o psiquiátricos posteriores al consumo de bebidas energéticas con taurina, reportados por el estudiante. Medida por los siguientes indicadores: Crisis de ansiedad severa, ataque de pánico y agitación psicomotora importante

Caracterización de las manifestaciones clínicas severas auto reportadas*:* criterios complementarios que permiten describir el comportamiento clínico de los eventos adversos asociados al consumo de bebidas energéticas con taurina, medidas en las siguientes dimensiones: relación temporal, frecuencia e intensidad

6.8 Marco contextual

Contexto histórico

Las bebidas energéticas fueron introducidas al mercado internacional durante la segunda mitad del siglo XX con el propósito de aumentar temporalmente el estado de alerta y disminuir la sensación de fatiga. Su expansión comercial se consolidó durante las décadas de 1980 y 1990, alcanzando una gran aceptación entre adolescentes y adultos jóvenes. Estas bebidas contienen principalmente cafeína, azúcares y otros componentes estimulantes como

la taurina, aminoácido que forma parte de la composición de muchas de las marcas comercializadas a nivel mundial.

El crecimiento sostenido de la industria de bebidas energéticas ha estado acompañado por un incremento en su consumo entre estudiantes universitarios, especialmente aquellos sometidos a elevadas exigencias académicas. En este contexto, los estudiantes de medicina constituyen una población particularmente vulnerable debido a las extensas jornadas de estudio, prácticas clínicas y períodos de preparación para evaluaciones académicas.

Durante las últimas dos décadas, numerosas investigaciones han evaluado los posibles efectos del consumo de bebidas energéticas sobre la salud humana. Entre las manifestaciones más frecuentemente reportadas se encontrón palpitaciones, taquicardia, ansiedad, insomnio, elevación de la presión arterial y alteraciones cardiovasculares. Como resultado, organismos de salud pública e investigadores han manifestado preocupación por los efectos que puede generar el consumo frecuente o excesivo de estas bebidas, particularmente en poblaciones jóvenes.

En Nicaragua, el consumo de bebidas energéticas se ha convertido en una práctica común dentro de la población universitaria. Estudios realizados en estudiantes de Medicina y Cirugía han evidenciado que esta práctica persiste a pesar del conocimiento que poseen los estudiantes sobre sus posibles efectos adversos, siendo las principales motivaciones mantenerse despiertos y mejorar el rendimiento académico. Este escenario justifica la necesidad de continuar investigando los posibles riesgos asociados al consumo de bebidas energéticas con taurina y su relación con la aparición de manifestaciones clínicas severas en estudiantes universitarios.

Contexto social

El consumo de bebidas energéticas se ha incrementado entre la población universitaria. Diversos estudios han identificado que los estudiantes recurren a estas bebidas principalmente para mejorar la concentración, combatir el cansancio y aumentar temporalmente su rendimiento académico, convirtiéndose en una práctica frecuente dentro de los entornos educativos superiores.

En los estudiantes de medicina, esta situación adquiere mayor relevancia debido a la intensidad de la carga académica, las prácticas clínicas y las extensas jornadas de estudio. Asimismo, la fácil disponibilidad de bebidas energéticas y su aceptación social favorecen su consumo, a pesar de los efectos adversos que pueden presentarse a nivel cardiovascular, neurológico y psicológico. Por lo que resulta pertinente analizar el consumo de bebidas energéticas con taurina y su posible relación con manifestaciones clínicas severas en estudiantes de medicina de la (Universidad Central de Nicaragua, 2024)

Contexto Institucional

La investigación se realizó en la (Universidad Central de Nicaragua, 2024) sede Jinotepe, institución de educación superior que forma profesionales en diversas áreas del conocimiento, incluyendo ciencias de la salud. La carrera de Medicina se imparte en esta sede con una duración de seis años y seis meses, orientada a la formación de médicos generales con competencias científicas, éticas, investigativas y comunitarias.

La sede Jinotepe ofrece un espacio académico que reúne estudiantes provenientes de distintas regiones del país. La exigencia académica característica de la carrera de Medicina puede favorecer la adopción de hábitos orientados a prolongar los períodos de vigilia y mejorar la concentración, entre ellos el consumo de bebidas energéticas. En consecuencia, la población estudiantil de la carrera constituye un grupo de interés para evaluar la posible

relación entre el consumo de bebidas energéticas con taurina y el riesgo de manifestaciones clínicas severas.

Por tanto, la Universidad Central de Nicaragua, sede Jinotepe, representa un escenario pertinente para el desarrollo de investigaciones dirigidas a generar evidencia científica que contribuya a la promoción de estilos de vida saludables dentro de la comunidad universitaria.

Contexto legal

La presente investigación se fundamentó en el marco jurídico nacional e internacional que regula la investigación científica en seres humanos, la protección de la salud y los principios éticos aplicables a estudios desarrollados en población universitaria.

A nivel nacional, la Constitución Política de la República de Nicaragua reconoce la salud como un derecho fundamental de la población y establece la responsabilidad del Estado de promover acciones dirigidas a la protección, conservación y recuperación de la salud de los ciudadanos. Asimismo, garantiza el acceso a información y conocimientos científicos orientados al bienestar de la población. (Asamblea Nacional Constituyente de Nicaragua, 2024)

De igual manera, (Ministerio de Salud-Ley General de Salud No 423 Nicaragua, 2022) establece las disposiciones relacionadas con la promoción, protección, recuperación y rehabilitación de la salud de la población nicaragüense. Esta normativa respalda la realización de investigaciones científicas destinadas a generar evidencia para la prevención de enfermedades y la identificación de factores de riesgo que puedan afectar la salud individual y colectiva.

Desde la perspectiva ética, la investigación se rigió por los principios establecidos en la (Asociacion Médica Mundial-Declaración de Helsinki de la AMM, 2024), documento

internacional que orienta la investigación médica en seres humanos y promueve el respeto a la dignidad, autonomía, confidencialidad y bienestar de los participantes.

Asimismo, se garantizó la aplicación de los principios bioéticos de autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia durante todas las etapas del estudio. La participación de los estudiantes fue voluntaria, previa firma del consentimiento informado, asegurando la confidencialidad de la información recolectada y el uso exclusivo de los datos para fines académicos y científicos.

7 Marco teórico

7.1 Estado del arte

Para contextualizar el conocimiento actual acerca del consumo de bebidas energéticas con taurina y su relación con las manifestaciones clínicas severas, el presente estudio tuvo como propósito determinar el patrón de consumo de estas bebidas en estudiantes, destacando la importancia de este problema de salud en la población universitaria y su repercusión en la prevención de enfermedades. Analizar la relación entre patrones de consumo de bebidas energéticas con taurina y las manifestaciones clínicas severas.

El cual tiene importancia fundamental para la carrera de Medicina, en la línea de investigación de enfermedades no transmisibles y factores de riesgo asociados a estilos de vida. Así mismo profundizar en los efectos adversos derivados del consumo de estas bebidas permite obtener información relevante para fortalecer las estrategias de promoción de la salud, favorecer la detección temprana de complicaciones y orientar a la población estudiantil sobre los riesgos asociados con su consumo excesivo.

Este enfoque contribuye a mejorar la educación sanitaria y a disminuir las posibles consecuencias cardiovasculares, neurológicas y metabólicas relacionadas con estos

productos. Diversas investigaciones recientes han abordado los efectos del consumo de bebidas energéticas en estudiantes universitarios y las consecuencias adversas para la salud.

En Colombia, una revisión sistemática realizada por (Gonzáles y otros, 2025)evidenció que el consumo de bebidas energéticas se encontró relacionado con desenlaces cardiovasculares severos, entre ellos arritmias, infarto agudo de miocardio, miocardiopatías y muerte súbita. Los autores señalan que estos efectos se asociaron con la presencia de sustancias estimulantes, como la cafeína y la taurina, y destacan la creciente preocupación de este problema como un asunto de salud pública.

Por otra parte, en Perú, (Reyes-Narváez y otros, 2025), (Reyes-Narváez y otros, 2025). reportaron que el consumo de bebidas energizantes es frecuente entre estudiantes universitarios y que su ingesta se asocia con diversos efectos adversos sobre la salud. Los investigadores describen manifestaciones clínicas como palpitaciones, alteraciones del sueño, nerviosismo y otros trastornos relacionados con la acción de la cafeína y la taurina presentes en estas bebidas, resaltando la necesidad de implementar medidas preventivas y educativas dirigidas a la población estudiantil.

7.2 Teorías y conceptualizaciones asumidas

Contexto teórico

Definiciones generales de las bebidas energéticas. Las bebidas energéticas con taurina son bebidas no alcohólicas diseñadas para mejorar el estado de alerta, la concentración y el desempeño físico y cognitivo. Se caracterizan por contener cafeína y taurina como componentes principales, acompañados de otros ingredientes como azúcares, vitaminas del complejo B y sustancias estimulantes adicionales, cuya combinación buscó producir un efecto energizante en el organismo ((Mihaiescu y otros, 2024).

Las bebidas energéticas con taurina son productos formulados con el propósito de producir efectos estimulantes sobre el organismo. Su consumo está orientado a incrementar el estado de alerta, reducir la sensación de fatiga, mejorar la concentración y favorecer el rendimiento físico y cognitivo. Estos efectos son consecuencia de la acción combinada de sus ingredientes, especialmente de la cafeína y la taurina, las cuales ejercen influencia sobre el sistema nervioso central y diversos procesos metabólicos.

Debido a estas propiedades estimulantes, las bebidas energéticas han adquirido una elevada popularidad entre la población joven y estudiantil; sin embargo, su consumo excesivo o inadecuado se ha asociado con la aparición de efectos adversos y manifestaciones clínicas de diversa gravedad en la salud de los pacientes que los consumen (Rubio y otros, 2022)

Farmacocinética de la taurina. La farmacocinética de la taurina comprende los procesos de absorción, distribución, metabolismo y excreción que determinan el comportamiento de este aminoácido en el organismo. Después de su administración por vía oral, la taurina es absorbida rápidamente en el tracto gastrointestinal, alcanzando concentraciones plasmáticas máximas aproximadamente entre una y dos horas después de su ingestión (Ghandforoush sattari y otros, 2010)

Posteriormente, se distribuye hacia diversos órganos y tejidos, donde desempeña funciones fisiológicas relacionadas con la regulación osmótica, la estabilización de membranas y la modulación de procesos celulares. Finalmente, su concentración corporal es regulada principalmente por los riñones mediante mecanismos de reabsorción y excreción urinaria, contribuyendo al mantenimiento de la homeostasis del aminoácido (Kurtz y otros, 2021).

Farmacodinamia de la taurina. La farmacodinamia de la taurina comprende los mecanismos de acción mediante los cuales este aminoácido produce sus efectos fisiológicos en el organismo. A nivel celular, la taurina participa en la regulación de la concentración intracelular de calcio, la estabilización de las membranas celulares, la osmorregulación y la modulación de la neurotransmisión. Además, posee propiedades antioxidantes y antiinflamatorias que favorecen la protección de los tejidos frente al daño celular. Por lo que ha sido objeto de numerosos estudios sobre sus efectos beneficiosos y sus posibles riesgos para la salud (Sharma y otros, 2023).

A nivel del sistema nervioso, la taurina actúa como neuromodulador e interactúa con receptores GABAérgicos y glicinérgicos, contribuyendo a regular la excitabilidad neuronal y a mantener el equilibrio entre los procesos de excitación e inhibición. Asimismo, ejerce efectos neuro protectores mediante la disminución de la sobrecarga intracelular de calcio, reducción del estrés oxidativo e inhibición de mecanismos asociados con la apoptosis celular, acciones que favorecen la preservación de la función neuronal y la protección frente a lesiones del sistema nervioso central.

En el sistema cardiovascular, regula la contractilidad miocárdica y el tono vascular. Sus efectos se relacionan con la modulación del transporte de calcio, disminución de la producción de especies reactivas de oxígeno y la regulación de diversas vías de señalización intracelular. Además, contribuye a reducir la actividad simpática y la acción de mediadores neurohormona les como la norepinefrina y la angiotensina II, favoreciendo el mantenimiento de la función cardíaca y la regulación de la presión arterial. También se le atribuyen propiedades antiarrítmicas derivadas de su capacidad para regular las concentraciones intracelulares de sodio, potasio y calcio. (Schaffer & Kim, 2018).

Manifestaciones clínicas asociadas al consumo de bebidas energéticas con taurina. Las manifestaciones clínicas asociadas al consumo de bebidas energéticas con taurina corresponden al conjunto de signos y síntomas que se presentan como consecuencia de los efectos fisiológicos y farmacológicos producidos por sus componentes, principalmente la cafeína y la taurina, así como por la interacción entre ambos y otros ingredientes estimulantes. Estas manifestaciones pueden variar desde síntomas leves y transitorios hasta complicaciones graves que comprometen la función normal de diferentes órganos y sistemas (Nadeem y otros, 2021).

Manifestaciones clínicas severas. Las manifestaciones severas se caracterizan por producir alteraciones significativas, especialmente a nivel cardiovascular y neurológico, pudiendo incluir arritmias cardíacas, hipertensión arterial, palpitaciones, prolongación del intervalo QT, convulsiones, alteraciones del estado de conciencia y otros eventos potencialmente mortales que requieren atención médica inmediata. La aparición y gravedad de estas manifestaciones dependen de factores como la cantidad consumida, la frecuencia de ingestión, la susceptibilidad individual y la coexistencia de otros factores de riesgo (Nadeem y otros, 2021).

Factores de riesgo para desarrollar manifestaciones clínicas severa. Corresponden al conjunto de características relacionadas con la exposición al producto y con las condiciones individuales del consumidor que incrementan la probabilidad de presentar efectos adversos graves. Entre los principales factores se encontrón la dosis ingerida y la frecuencia de consumo. Ya que cantidades elevadas o un consumo habitual favorecen la acumulación de los efectos estimulantes y aumentan el riesgo de alteraciones cardiovasculares, neurológicas y metabólicas.

Asimismo, el consumo concomitante con alcohol, medicamentos u otras sustancias estimulantes puede potenciar los efectos fisiológicos de las bebidas energéticas y favorecer la aparición de eventos severos en la salud de los pacientes que los consumen

Factores individuales como la edad, el sexo, la susceptibilidad genética, la presencia de enfermedades preexistentes, determinados hábitos de vida y el consumo de otras sustancias psicoactivas, también influyen en la respuesta del organismo y en la gravedad de las manifestaciones clínicas. En conjunto, estos factores contribuyen a alterar los mecanismos normales de regulación fisiológica y aumentan la probabilidad de desarrollar complicaciones potencialmente graves o incluso potencialmente mortales (Nadeem y otros, 2021).

Relación del consumo de bebidas energéticas con taurina y el riesgo de manifestaciones clínicas severas. Comprende una serie de alteraciones celulares y sistémicas derivadas de la interacción de la taurina con otros componentes estimulantes, especialmente la cafeína. Cuando es ingerida en altas concentraciones junto con otros compuestos estimulantes, puede producirse una alteración de los mecanismos homeostáticos normales.

A nivel cardiovascular, la taurina influye sobre el intercambio de sodio, potasio y calcio en las células miocárdicas, elementos fundamentales para la generación y conducción del impulso eléctrico cardíaco. La combinación con elevadas cantidades de cafeína favorece un incremento de la actividad simpática y de la liberación de catecolaminas, produciendo aumento de la frecuencia cardíaca, elevación de la presión arterial y alteraciones en la repolarización ventricular. Estas modificaciones favorecen la aparición de arritmias, prolongación del intervalo QT y otros eventos cardiovasculares

potencialmente graves, especialmente en individuos susceptibles o con enfermedades cardíacas subyacentes.

En el sistema nervioso central, la taurina ejerce funciones neuro moduladoras, participando en el equilibrio entre la excitación y la inhibición neuronal. No obstante, el efecto estimulante predominante de la cafeína sobre los receptores de adenosina puede alterar este equilibrio fisiológico, incrementando la actividad neuronal y favoreciendo la aparición de síntomas como ansiedad, irritabilidad, insomnio, agitación psicomotora y, en casos severos, convulsiones y alteraciones del estado de conciencia

Asimismo, la exposición excesiva a estos compuestos puede generar alteraciones en el metabolismo energético, estrés oxidativo y disfunción endotelial, comprometiendo la capacidad de adaptación del organismo y contribuyendo al desarrollo de complicaciones cardiovasculares y neurológicas. En consecuencia, las manifestaciones clínicas severas derivan de la pérdida de la homeostasis y de la alteración de los mecanismos reguladores normales, lo que puede conducir a una disfunción significativa de órganos y sistemas, con riesgo potencial para la vida del individuo. (Schaffer & Kim, 2018) (Nadeem y otros, 2021)

Caracterización de las manifestaciones clínicas severas. En estudios epidemiológicos que evalúan eventos adversos asociados al consumo de bebidas energéticas, la presencia de un síntoma constituye únicamente el primer nivel de evaluación clínica. Para lograr una caracterización más completa del evento, es necesario considerar aspectos relacionados con el momento de aparición, la recurrencia y la magnitud del síntoma, ya que estos elementos permiten describir con mayor precisión el comportamiento clínico de las manifestaciones y facilitan el análisis de su posible asociación con el patrón de consumo.

Por lo que, en la presente investigación las manifestaciones clínicas severas fueron caracterizadas mediante tres criterios: relación temporal, frecuencia e intensidad, los cuales fueron seleccionados con base en la evidencia científica disponible sobre los efectos adversos asociados al consumo de bebidas energéticas con taurina.

Relación temporal. hace referencia al intervalo comprendido entre el consumo de la bebida energética y la aparición de la manifestación clínica. Este criterio constituye uno de los principales elementos para valorar la plausibilidad de una asociación entre la exposición y el efecto observado. Diversos estudios experimentales incluidos en la revisión sistemática de Nadeem et al. (2021) realizaron evaluaciones seriadas durante las primeras cuatro horas posteriores al consumo, identificando modificaciones cardiovasculares y electrofisiológicas desde la primera hora y persistencia de algunos cambios hasta las cuatro horas posteriores a la ingesta.

De forma complementaria, la farmacocinética de la cafeína demuestra que su absorción inicia aproximadamente entre los 15 y 30 minutos, alcanzando concentraciones máximas entre los 30 y 120 minutos, mientras que la taurina también presenta una absorción relativamente rápida tras su administración oral, lo que fundamenta la necesidad de caracterizar el tiempo de aparición de las manifestaciones clínicas mediante intervalos que comprendan desde el momento del consumo hasta varias horas posteriores al consumo de la bebida energizante (Ghandforoush sattari y otros, 2010)

Frecuencia. Su evaluación permite identificar la recurrencia de los síntomas y diferenciar eventos aislados de aquellos que se presentan repetidamente. En estudios observacionales sobre consumo de bebidas energéticas, los efectos adversos suelen registrarse mediante autorreporte de los participantes, documentando la presencia de síntomas físicos, neurológicos o psicológicos posteriores al consumo (Mushkani y otros,

2026) (Boza Miranda y otros, 2026). Incorporar este criterio permite una caracterización más detallada de los efectos adversos y facilita la identificación de patrones clínicos asociados a diferentes niveles de exposición.

Intensidad. Grado de afectación ocasionado por la manifestación clínica sobre las actividades habituales del individuo. En la literatura relacionada se describen manifestaciones de diferente gravedad, síntomas leves y transitorios hasta eventos que requieren atención médica, particularmente en el ámbito cardiovascular (Nadeem y otros, 2021) (Hernández Hernández y otros, 2023). Debido a que no existe una escala específica validada para valorar la intensidad de las manifestaciones asociadas al consumo de bebidas energéticas en población universitaria, se utilizó una clasificación ordinal basada en el impacto funcional percibido por el participante.

8 Métodos

8.1 Tipo de investigación

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo dado que se fundamentó en la recolección y análisis de datos numéricos de una encuesta. Asimismo, se trata de un estudio de alcance descriptivo-correlacional. De esta manera identifica y analizar las posibles relaciones existentes entre las variables consideradas, con un diseño no experimental, de corte transversal, orientado al análisis de la relación entre el consumo de bebidas energéticas con taurina y el riesgo de manifestaciones clínicas severas en estudiantes de Medicina de la UCN sede Jinotepe durante el año 2026.

Por otro lado, en cuanto a la fuente de información se clasificó como fuente primaria o de campo, debido a que los datos fueron obtenidos directamente de los estudiantes de medicina de la UCN sede Jinotepe mediante la aplicación de una encuesta estructurada que recopilará información sobre las características sociodemográficas,

patrones de consumo de bebidas energéticas con taurina y la presencia de manifestaciones clínicas experimentadas durante o después de su consumo, sin recurrir a fuentes secundarias como historias clínicas o registros institucionales.

8.2 Población y selección de muestra

Población

La población del estudio se estableció mediante una primera fase de recolección de información, en la cual se realizó un censo dirigido a los estudiantes matriculados de primero a quinto año de la carrera de Medicina de la UCN, sede Jinotepe, durante el año 2026. Esta fase se realizó mediante un formulario digital en Google Forms, con el propósito de identificar a los estudiantes que consumían bebidas energéticas con taurina y determinar la cantidad de estudiantes que cumplían con este criterio. En esta primera fase respondieron 91 estudiantes.

Muestra

Posterior a la primera fase de censo, se realizó una segunda fase de recolección de datos, en la cual se aplicó de manera presencial el instrumento de investigación a los estudiantes identificados que cumplían con los criterios de inclusión y aceptaron participar voluntariamente. De los 91 estudiantes que respondieron la primera fase, 43 cumplieron con los criterios de inclusión y aceptaron participar en la segunda fase, mientras que los restantes fueron excluidos por no cumplir con los criterios establecidos o por no aceptar participar en la investigación.

Debido a que el número de estudiantes que cumplió con los criterios de inclusión y aceptó participar fue de 43, se trabajó con el 100 % de esta población, por lo que la población y la muestra estuvieron constituidas por los mismos 43 estudiantes. En consecuencia, no fue necesario realizar cálculo de tamaño muestral ni aplicar un muestreo

probabilístico, debido a que se incluyó la totalidad de los estudiantes elegibles que participaron en la segunda fase.

Unidad de análisis

La unidad de análisis correspondió a cada estudiante de la carrera de Medicina de primero a quinto año de UCN, sede Jinotepe, que fue identificado durante la primera fase como consumidor de bebidas energéticas con taurina, cumplió con los criterios de inclusión y participó en la segunda fase de recolección de datos. En cada participante se analizaron los patrones de consumo de bebidas energéticas con taurina y la presencia de manifestaciones clínicas severas, de acuerdo con las variables establecidas en la investigación.

Criterios de selección. Para asegurar la calidad de la información recolectada, se establecieron los siguientes criterios

Criterios de inclusión. Se incluirán en el estudio los estudiantes que cumplan con los siguientes criterios:

- Estudiantes matriculados en la carrera de Medicina de la Universidad Central de Nicaragua (UCN), sede Jinotepe, durante el año 2026.
- Estudiantes de ambos sexos
- Estudiantes que refieran haber consumido bebida energética con taurina durante en los últimos 12 meses
- Estudiantes que acepten participar voluntariamente en la investigación
- Estudiantes que completen el cuestionario en su totalidad.

Criterios de exclusión. Se excluirán del estudio los estudiantes que presenten alguna de las siguientes condiciones:

- Estudiantes que no se encuentren matriculados en la carrera de Medicina de la UCN sede Jinotepe durante el período de estudio.
- Estudiantes que manifiesten no haber consumido bebidas energéticas con taurina durante el período establecido para el estudio.
- Estudiantes con condiciones crónicas de salud como: enfermedades endocrino-metabólicos, cardiovasculares, neurológicas y psiquiátricas
- Estudiantes que no otorguen su consentimiento informado para participar en la investigación.
- Cuestionarios incompletos, con información inconsistente o que no permitan clasificar adecuadamente los patrones de consumo ni identificar las manifestaciones clínicas objeto de estudio.

8.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos utilizados

La técnica utilizada fue la encuesta, mediante la cual se obtuvo información directamente de los estudiantes de Medicina sobre las variables de estudio, de forma estandarizada y acorde con los objetivos de la investigación. La recolección de datos se desarrolló en dos fases. En la primera fase se realizó un censo mediante un formulario digital elaborado en Google Forms, dirigido a los estudiantes de primero a quinto año de Medicina, con el propósito de identificar a los estudiantes que consumían bebidas energéticas con taurina y establecer la cantidad de participantes que cumplían con este criterio.

En la segunda fase, posterior a la identificación de los estudiantes elegibles, se aplicó de manera presencial el instrumento de recolección de datos. Como instrumento se utilizó un cuestionario estructurado, diseñado por la investigadora a partir de la revisión de la literatura científica y de los objetivos del estudio. El cuestionario estuvo conformado por

preguntas cerradas y de selección múltiple, organizadas en secciones que permitieron recopilar información sobre las variables de interés.

8.4 Confiabilidad y validez de los instrumentos (formulación y validación)

Para garantizar la calidad del instrumento de recolección de datos, este fue sometido a un proceso de validación mediante juicio de expertos, desarrollado en dos momentos complementarios: una evaluación cualitativa y una valoración cuantitativa. Este proceso permitió valorar la claridad, pertinencia, congruencia, suficiencia y coherencia de los ítems con los objetivos, variables, dimensiones e indicadores establecidos en la investigación.

La validez de contenido fue establecida mediante juicio de expertos, en el cual participaron cinco profesionales con experiencia relacionada con el área de estudio y la investigación. Los expertos realizaron una revisión integral de los ítems que conformaban el instrumento, valorando su correspondencia con el propósito de la investigación, claridad en la formulación, pertinencia del contenido, congruencia con las dimensiones evaluadas y precisión del lenguaje empleado. Asimismo, formularon observaciones y recomendaciones relacionadas con la redacción, comprensión, utilización de términos técnicos, suficiencia del contenido, organización, secuencia y pertinencia de las opciones de respuesta.

De manera complementaria, se realizó la validación metodológica por las asesoras MSc. Débora Hernández y Lic. Rebeca Molina, quienes revisaron la correspondencia entre los objetivos de la investigación, las variables, dimensiones, indicadores e ítems del instrumento, así como la claridad, coherencia, pertinencia y estructura de las preguntas. Las observaciones y recomendaciones emitidas durante este proceso fueron analizadas e incorporadas en los aspectos considerados pertinentes, con el propósito de fortalecer el instrumento antes de su aplicación definitiva.

Posteriormente, se realizó la valoración cuantitativa de la validez de contenido mediante una escala ordinal de cuatro categorías: deficiente (1), aceptable (2), bueno (3) y excelente (4). Los expertos valoraron diez criterios: congruencia, pertinencia del contenido, cobertura, claridad y comprensión, precisión del lenguaje científico, secuencia lógica, pertinencia de las opciones de respuesta, coherencia metodológica, factibilidad de aplicación y valoración global. Las puntuaciones obtenidas fueron analizadas mediante el coeficiente V de Aiken.

Los resultados evidenciaron valores de V de Aiken de 1.00 para congruencia, pertinencia del contenido, cobertura, precisión del lenguaje científico, secuencia lógica, factibilidad de aplicación y valoración global. Para claridad y comprensión, pertinencia de las opciones de respuesta y coherencia metodológica se obtuvo un valor de 0.93. El V de Aiken global fue de 0.98, lo que evidenció un alto grado de acuerdo entre los expertos y una adecuada validez de contenido del instrumento.

Asimismo, el Índice de Exposición al Consumo de Bebidas Energéticas con Taurina (IEC-BET), elaborado para esta investigación, fue sometido al mismo proceso de revisión de contenido y metodológica, con el propósito de valorar la pertinencia de sus dimensiones, categorías, sistema de puntuación y criterios de clasificación en niveles de exposición baja, moderada y alta. Los ajustes derivados de las valoraciones de los expertos fueron considerados antes de su aplicación definitiva.

8.5 Procesamiento para el procesamiento y análisis de datos

La información recolectada mediante el cuestionario fue revisada previamente para verificar la integridad, consistencia y completitud de los datos. Posteriormente, las variables fueron codificadas e ingresadas en una base de datos elaborada en Microsoft Excel® y procesadas mediante el paquete estadístico IBM SPSS Statistics®, versión 27.

Análisis descriptivo de las variables

El análisis descriptivo se realizó de acuerdo con la naturaleza y nivel de medición de cada variable. Las variables cualitativas nominales y ordinales fueron resumidas mediante frecuencias absolutas (n) y relativas (%). Para las variables cuantitativas se evaluó previamente la distribución de los datos. Cuando presenten una distribución aproximadamente normal, se empleó la mediana y el rango intercuartílico (RIC). También se reportarán los valores mínimo y máximo.

Para las variables cualitativas nominales y ordinales, como sexo, año académico, tipo de bebida energética consumida, motivos de consumo, consumo concomitante y categorías de frecuencia de consumo y IEC-BET se utilizaron principalmente gráficos de barras simples. Cuando se requiera comparar la distribución de una variable entre grupos, se empleó gráficos de barras agrupadas o apiladas.

Análisis según los objetivos específicos

Para el primer objetivo específico, las variables cualitativas, como sexo y año académico, fueron analizadas mediante frecuencias absolutas y porcentajes. Las variables cuantitativas, como edad, fueron resumidas mediante media y desviación estándar si presentan distribución normal, o mediante mediana y rango intercuartílico cuando no se cumpla dicho supuesto.

Para el segundo objetivo específico, se analizaron las dimensiones de frecuencia de consumo, cantidad de latas, tiempo de consumo, tipo de bebida, consumo concomitante con otras sustancias y motivos de consumo. Las variables categóricas fueron descritas mediante frecuencias absolutas y relativas. Asimismo, se calculó para cada participante el Índice de Exposición al Consumo de Bebidas Energéticas con Taurina (IEC-BET), construido a partir

de cuatro dimensiones: frecuencia de consumo, cantidad consumida por ocasión, tiempo de consumo y consumo concomitante con otras sustancias.

Cada categoría recibirá el puntaje previamente establecido y la suma de las puntuaciones conformará el valor total del índice, con un rango de 4 a 16 puntos. De acuerdo con el puntaje obtenido, los participantes fueron clasificados en tres niveles de exposición: baja (4–8 puntos), moderada (9–12 puntos) y alta (13–16 puntos). La distribución de estos niveles fue presentada mediante frecuencias absolutas y porcentajes.

Para el tercer objetivo específico, se calculó la prevalencia global mediante la proporción de estudiantes que auto reporten al menos una manifestación clínica severa respecto al total de participantes estudiados. Asimismo, pudieron calcularse prevalencias específicas y razón de prevalencia (RP) según el tipo o dimensión de manifestación clínica evaluada. Las estimaciones de prevalencia fueron acompañadas de sus respectivos intervalos de confianza del 95 %.

Para el cuarto objetivo específico, se realizó inicialmente un análisis bivariado mediante tablas de contingencia 2x2, comparando los niveles de exposición del IEC-BET (bajo, moderado y alto) con la presencia o ausencia de manifestaciones clínicas severas para posteriormente realizar pruebas de asociación estadística mediante la prueba de Chi-cuadrado de Pearson, siempre que se cumplan sus supuestos de aplicación: frecuencias esperadas e independencia de observación. Cuando estos no se cumplan, se empleó una prueba exacta apropiada, como la prueba exacta de Fisher o su extensión para tablas de mayor dimensión, según corresponda. se estableció un nivel de significancia estadística de $p < 0,05$.

9 Resultados

9.1 Objetivo específico 1. Caracterización sociodemográfica

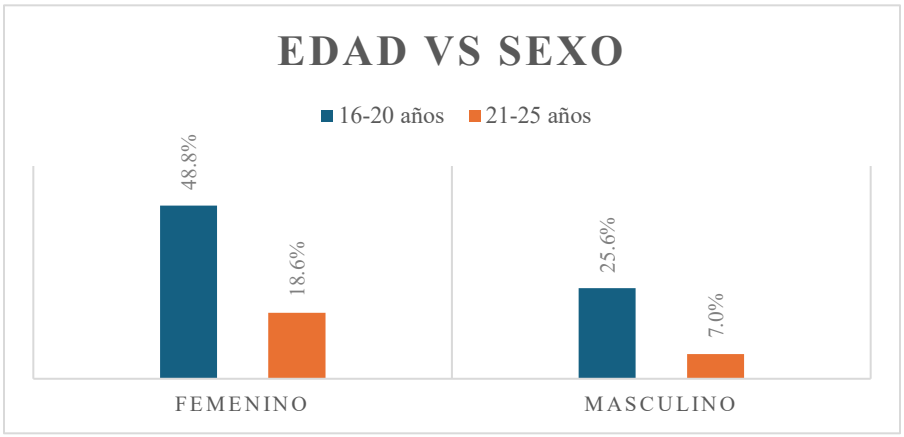
Para caracterizar sociodemográficamente a los estudiantes de Medicina de la Universidad Central de Nicaragua, sede Jinotepe, se analizaron las variables sexo, intervalo de edad y año académico, considerando un total de 43 estudiantes de primero a quinto año que aceptaron participar voluntariamente y cumplían los criterios de inclusión de la investigación.

En cuanto al sexo, se encontró predominio del sexo femenino con 29 estudiantes (67,4%), mientras que el masculino estuvo representado por 14 estudiantes (32,6%). Respecto al intervalo de edad, la mayoría de los participantes se ubicó entre los 16 y 20 años, con 32 estudiantes (74,4%), mientras que 11 estudiantes (25,6%) pertenecieron al intervalo de 21 a 25 años.

Al relacionar el intervalo de edad con el sexo, se tomaron las edades predominantes en el estudio, en donde se encontró que en el grupo de 16 a 20 años predominó el sexo femenino con 21 estudiantes (48,8% del total), frente a 11 hombres (25,6%). En el intervalo de 21 a 25 años, 8 estudiantes fueron mujeres (18,6%) y 3 hombres (7,0%), manteniéndose el predominio del sexo femenino para ambos grupos etarios estudiados.

Figura 1

Edad vs Sexo

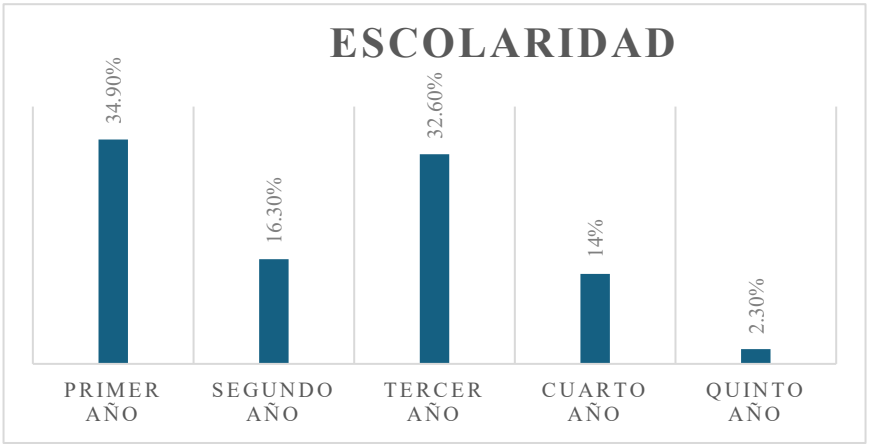


Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta aplicada a estudiantes de Medicina de la UCN, sede Jinotepe, 2026

En relación con la variable año académico, se observó que los estudiantes participantes del estudio se distribuyeron principalmente en los grupos primer año, con 15 participantes (34,9%), seguido de tercer año con 14 (32,6%). Segundo año estuvo representado por 7 estudiantes (16,3%), cuarto año por 6 (14,0%) y quinto año por 1 estudiante (2,3%).

Figura 2

Escolaridad

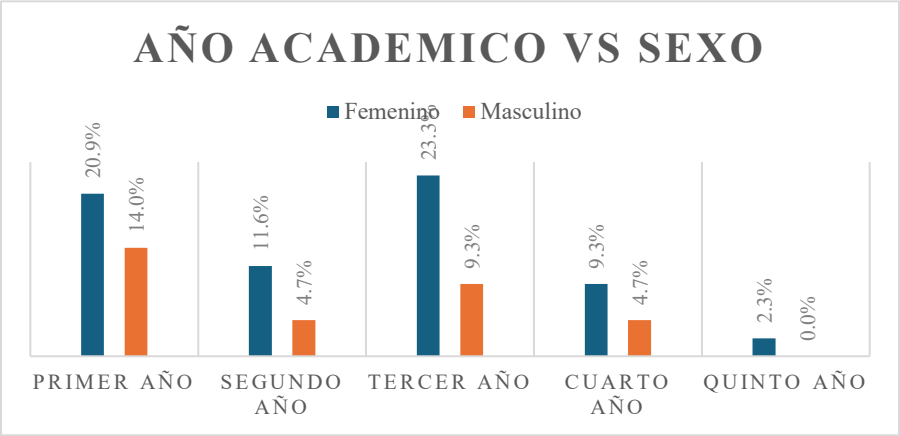


Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta aplicada a estudiantes de Medicina de la UCN, sede Jinotepe, 2026

Al analizar conjuntamente el año académico y el sexo, se evidenció predominio femenino en todos los años. En primer año participaron 9 (20.9%) mujeres y 6 (14%) hombres; en segundo año, 5 (11.6%) mujeres y 2 (4.7%) hombres; en tercer año, 10 (23.3%) mujeres y 4 (9.3%) hombres; en cuarto año, 4 (9.3%) mujeres y 2 (4.7%) hombres; mientras que en quinto año se registró 1 (2.3%) participante femenina y ningún participante masculino. En conjunto, estos resultados muestran una mayor representación femenina y una concentración de participantes en los primeros años de la carrera

Figura 3

Año académico vs Sexo



Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta aplicada a estudiantes de Medicina de la UCN, sede Jinotepe, 2026

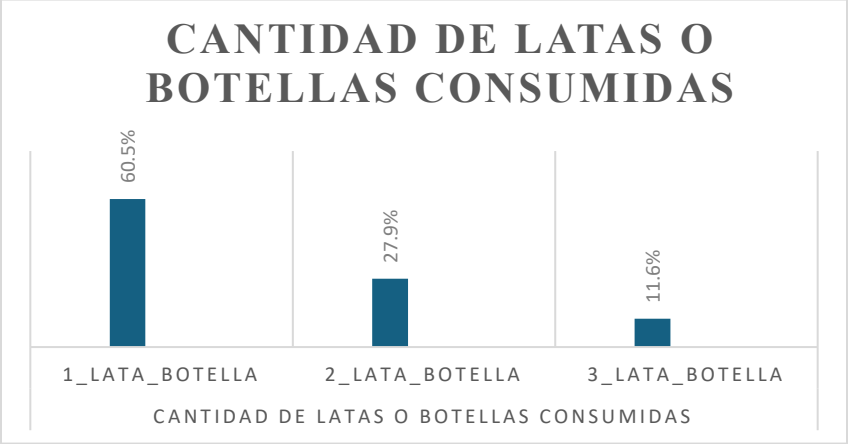
9.2 Objetivo específico 2. Patrones de consumo de bebidas energéticas con taurina

Para identificar los patrones de consumo de bebidas energéticas con taurina, se analizaron las dimensiones consideradas en el Índice de Exposición al Consumo de Bebidas Energéticas con Taurina (IEC-BET), incluyendo cantidad, frecuencia, tipo o marca, tiempo transcurrido desde el primer consumo y consumo concomitante con otras sustancias. Además, se incorporó el motivo de consumo como característica complementaria del patrón de consumo.

En relación con la cantidad de bebidas energéticas consumidas, predominó el consumo de una lata o botella, referido por 26 estudiantes (60,5%), seguido de dos unidades en 12 estudiantes (27,9%) y tres unidades en 5 estudiantes (11,6%). Por tanto, la mayoría de los participantes reportó consumir una unidad por ocasión de consumo.

Figura 4

Cantidad de latas o botellas

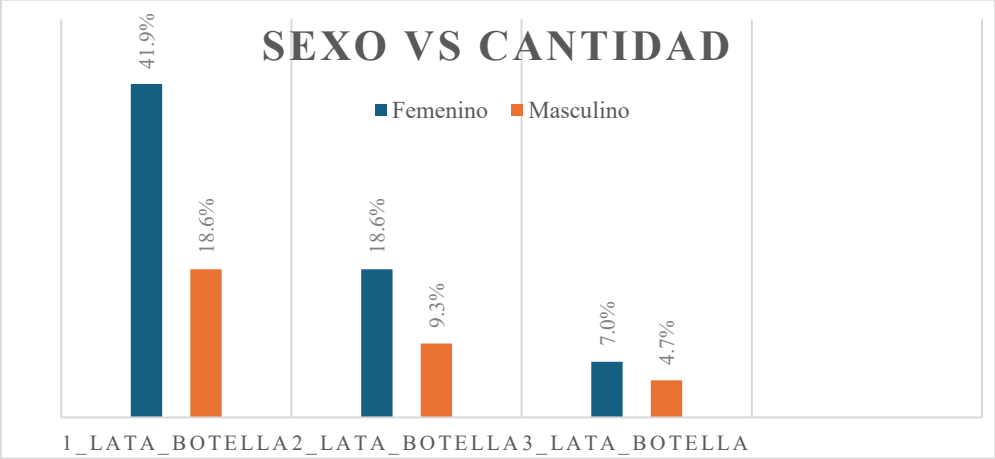


Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta aplicada a estudiantes de Medicina de la UCN, sede Jinotepe, 2026

Al analizar la cantidad del consumo según el sexo de los estudiantes, entre las mujeres predominó el consumo de una unidad, con 18 estudiantes (62,1% de las mujeres), seguido de dos unidades con 8 (27,6%) y tres unidades con 3 (10,3%). Entre los hombres, 8 (57,1%) consumían una unidad, 4 (28,6%) dos y 2 (14,3%) tres. En ambos sexos predominó el consumo de una unidad.

Figura 5

Cantidad consumo vs Sexo

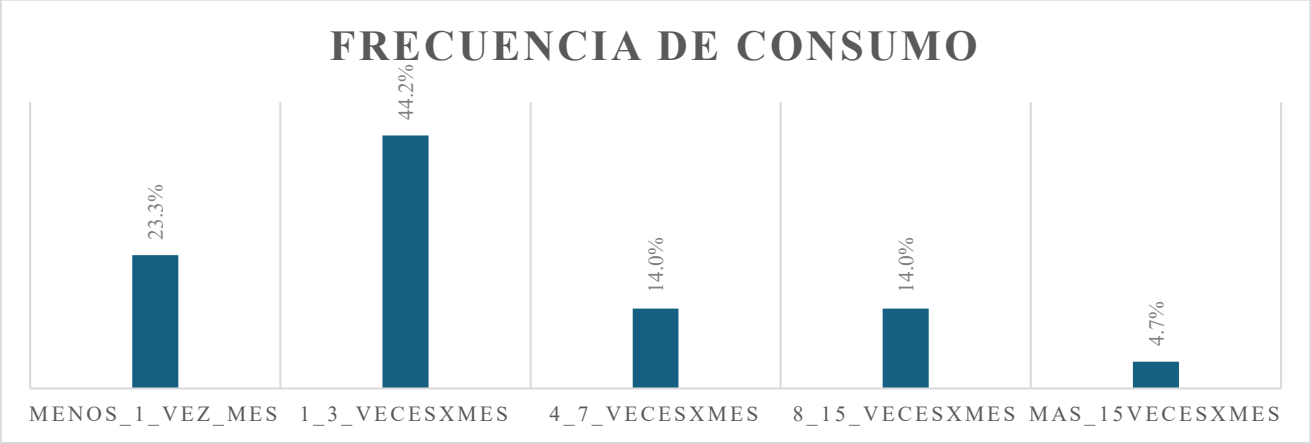


Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta aplicada a estudiantes de Medicina de la UCN, sede Jinotepe, 2026

En relación con la frecuencia de consumo de bebidas energéticas, la categoría más frecuente fue 1 a 3 veces al mes, con 19 estudiantes (44,2%), seguida de quienes reportaron un consumo de menos de una vez al mes, con 10 estudiantes (23,3%). Las categorías de 4 a 7 veces al mes y 8 a 15 veces al mes presentaron 6 estudiantes (14%) cada una, mientras que el consumo de más de 15 veces al mes fue referido por 2 estudiantes (4,7%). Estos resultados muestran que predominó un patrón de consumo ocasional en la población estudiada.

Figura 6

Frecuencia consumo



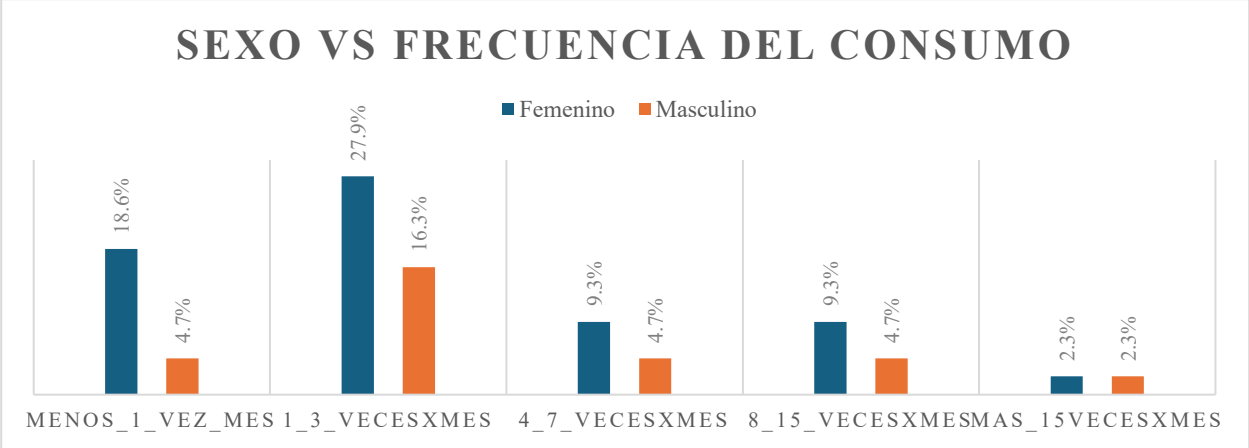
Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta aplicada a estudiantes de Medicina de la UCN, sede Jinotepe, 2026

Al analizar la frecuencia de consumo según el sexo, de los 43 participantes, 29 fueron mujeres (67,4%) y 14 hombres (32,6%). Entre las mujeres, 8 estudiantes (18,6% del total) consumían bebidas energéticas menos de una vez al mes, 12 (27,9%) entre 1 y 3 veces al mes, 4 (9,3%) entre 4 y 7 veces al mes, 4 (9,3%) entre 8 y 15 veces al mes y 1 (2,3%) más de 15 veces al mes.

Entre los hombres, 2 estudiantes (4,7% del total) reportaron consumir menos de una vez al mes, 7 (16,3%) entre 1 y 3 veces al mes, 2 (4,7%) entre 4 y 7 veces al mes, 2 (4,7%) entre 8 y 15 veces al mes y 1 (2,3%) más de 15 veces al mes. De acuerdo con esta distribución, la categoría 1 a 3 veces al mes fue la más frecuente tanto en mujeres como en hombres. En conjunto, esta categoría concentró 19 participantes (44,2%) de la muestra, constituyéndose en la frecuencia de consumo predominante.

Figura 7

Frecuencia consumo

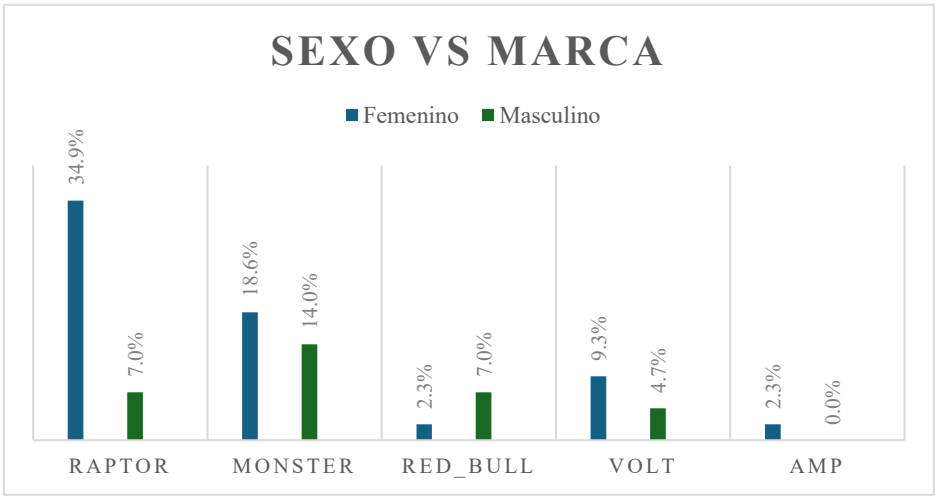


Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta aplicada a estudiantes de Medicina de la UCN, sede Jinotepe, 2026

En cuanto al tipo o marca comercial consumida, Raptor presentó la mayor frecuencia, con 18 estudiantes (41,9%), seguida de Monster, con 14 (32,6%). En menor proporción se identificaron Volt con 6 estudiantes (14,0%), Red Bull con 4 (9,3%) y AMP con 1 (2,3%). Al analizar la distribución según sexo, Raptor fue la marca predominante entre las mujeres, con 15 estudiantes (51,7%), mientras que entre los hombres predominó Monster, con 6 estudiantes (42,9%). En ambos sexos, las demás marcas presentaron frecuencias inferiores.

Figura 8

Marca vs Sexo



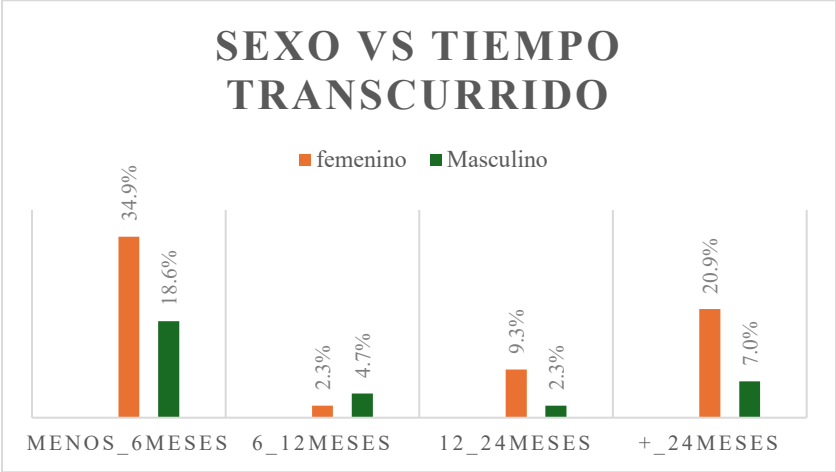
Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta aplicada a estudiantes de Medicina de la UCN, sede Jinotepe, 2026

Respecto al tiempo transcurrido desde el primer consumo, predominó el grupo de menos de seis meses, con 23 estudiantes (53,5%). Le siguieron quienes reportaron más de 24 meses, con 12 (27,9%); entre 12 y 24 meses, 5 estudiantes (11,6%), y entre 6 y 12 meses, 3 (7,0%).

Al analizar la distribución según sexo, del total de 43 estudiantes, 15 mujeres (34,9%) y 8 hombres (18,6%) refirieron haber iniciado el consumo hacía menos de seis meses. En el grupo con más de 24 meses, se identificaron 9 mujeres (20,9%) y 3 hombres (7,0%), Los períodos de 6–12 meses con 1 mujer (2,3%) y 2 hombres (4,7%) y 12–24 meses con 4 mujeres (9,3%) y 1 hombre (2,3%) respectivamente.

Figura 9

Tiempo transcurrido vs Sexo

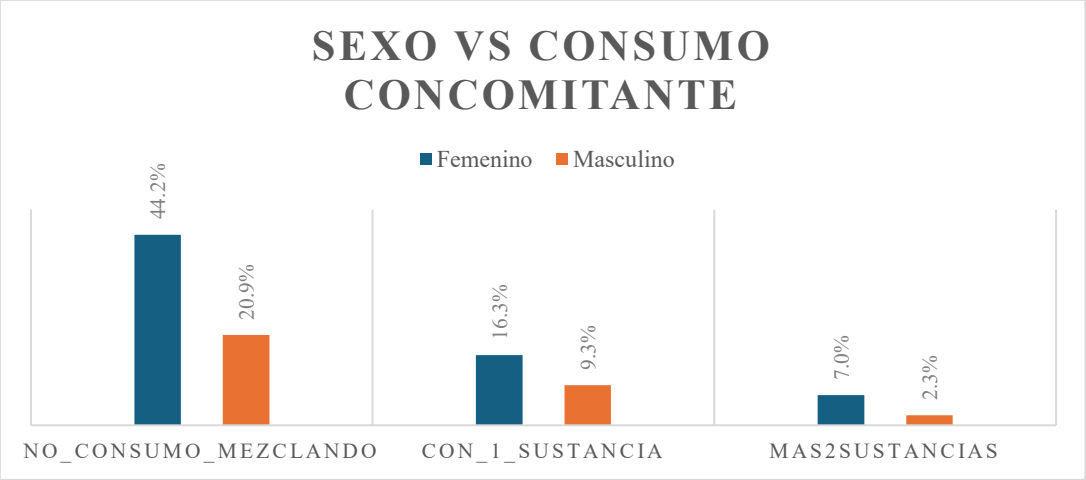


Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta aplicada a estudiantes de Medicina de la UCN, sede Jinotepe, 2026

En el consumo concomitante, 28 estudiantes (65,1%) indicaron que no mezclaban las bebidas energéticas con otras sustancias, mientras que 11 (25,6%) reportaron consumirlas conjuntamente con una sustancia y 4 (9,3%) con más de dos sustancias. Mientras que, por sexo, el comportamiento fue similar: 19 mujeres (65,5%) y 9 hombres (64,3%) indicaron no mezclar las bebidas energéticas con otras sustancias. El consumo con una sustancia fue referido por 7 mujeres (24,1%) y 4 hombres (28,6%), mientras que la combinación con más de dos sustancias correspondió a 3 mujeres (10,3%) y 1 hombre (7,1%).

Figura 10

Consumo concomitante vs Sexo



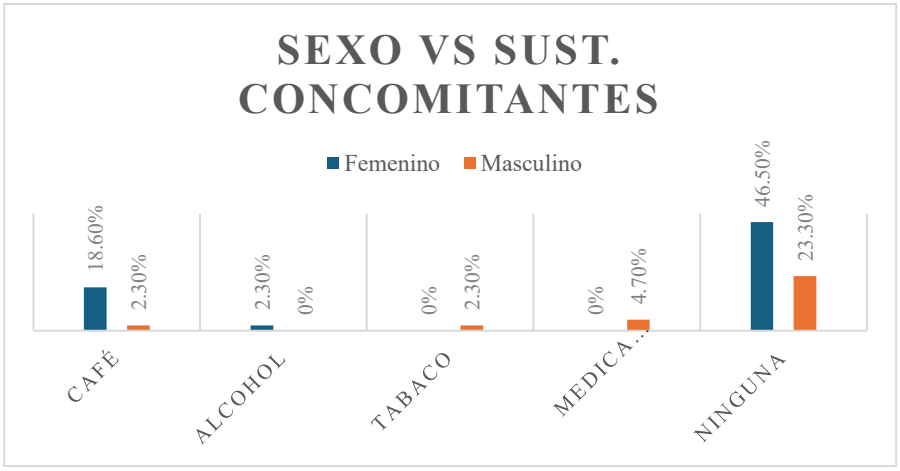
Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta aplicada a estudiantes de Medicina de la UCN, sede Jinotepe, 2026

En relación con el consumo concomitante con otras sustancias, la mayoría de los participantes refirió no combinarlas con otras sustancias, 30 estudiantes (69,8%). Entre quienes sí reportaron consumo concomitante, el café fue la más frecuente, 9 estudiantes (20,9%), seguido de medicamentos estimulantes, 2 estudiantes (4,7%). El alcohol y el tabaco fueron referidos por 1 estudiante (2,3%).

Según sexo, el consumo concomitante de café correspondió a 8 mujeres (18,6%) y 1 hombre (2,3%). Los medicamentos estimulantes por 2 hombres (4,7%), y el alcohol por 1 mujer (2,3%) y tabaco por 1 hombre (2,3%). Por otra parte, 20 mujeres (46,5%) y 10 hombres (23,3%) indicaron no consumir la bebida energética junto con otras sustancias.

Figura 11

Sexo vs sustancias concomitantes

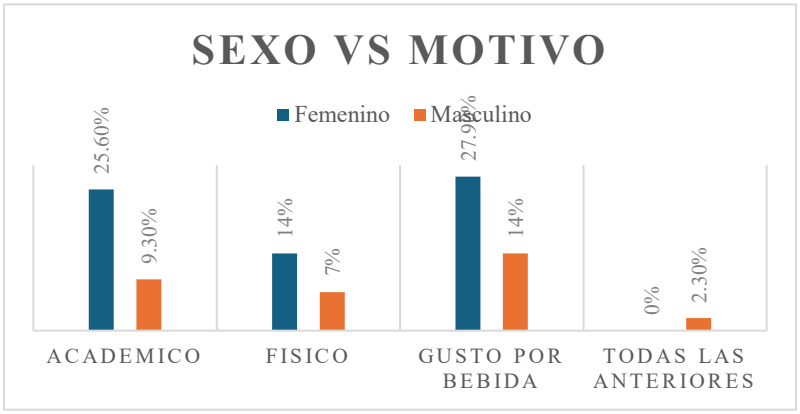


Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta aplicada a estudiantes de Medicina de la UCN, sede Jinotepe, 2026

Respecto al motivo para consumo, predominó el gusto por la bebida, con18 estudiantes (41,9%). En segundo lugar, la motivación de mejorar el rendimiento académico, 15 estudiantes (34,9%), seguida de mejorar el rendimiento físico, con 9 estudiantes (20,9%). Un estudiante (2,3%) indicó consumirlas por todas las razones anteriores. Al analizar la distribución por sexo, el gusto por la bebida fue referido por 12 mujeres (27,9%) y 6 hombres (14,0%), La motivación relacionada con mejorar el rendimiento académico correspondió a 11 mujeres (25,6%) y 4 hombres (9,3%), mientras que mejorar el rendimiento físico fue señalado por 6 mujeres (14,0%) y 3 hombres (7,0%). Un hombre (2,3%) indicó todas las razones.

Figura 12

Motivo de consumo vs Sexo

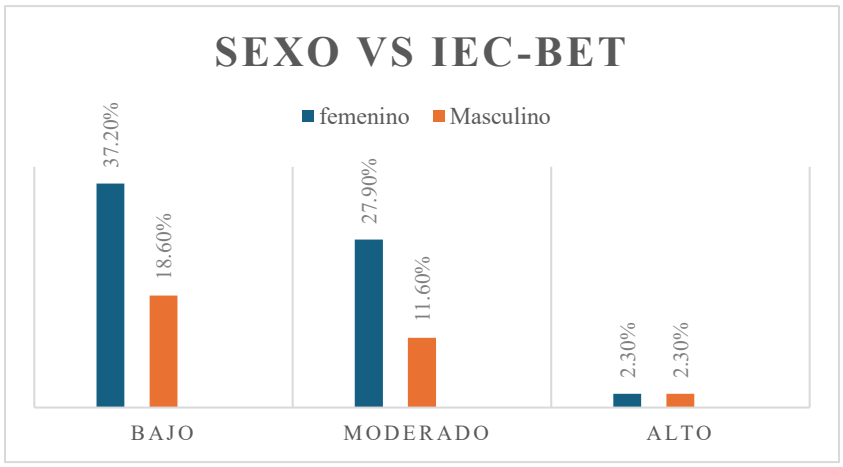


Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta aplicada a estudiantes de Medicina de la UCN, sede Jinotepe, 2026

En cuanto al Índice de Exposición al Consumo de Bebidas Energéticas con Taurina (IEC-BET), predominó el nivel de exposición baja, 24 estudiantes (55,8%). El nivel de exposición moderada ,17 estudiantes (39,5%), y únicamente 2 estudiantes (4,7%) con nivel de exposición alta. Según sexo, el nivel de exposición baja correspondió a 16 mujeres (37,2%) y 8 hombres (18,6%), En el nivel de exposición moderada 12 mujeres (27,9%) y 5 hombres (11,6%), mientras que el nivel alto estuvo representado por 1 mujer (2,3%) y 1 hombre (2,3%).

Figura 13

Sexo vs IEC-BET

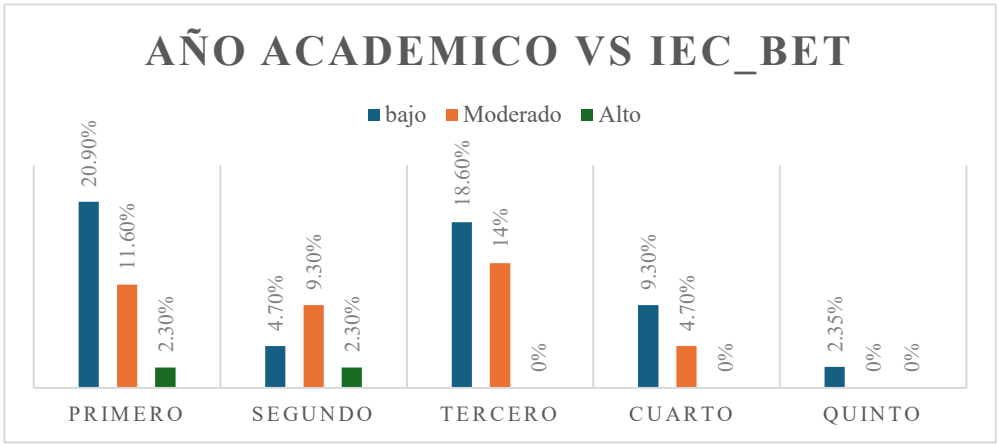


Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta aplicada a estudiantes de Medicina de la UCN, sede Jinotepe, 2026

Al analizar el IEC-BET vs año académico, en primer año predomino exposición baja, con 9 (20.9%), estudiantes, 5 (11.6%) con exposición moderada y 1 (2.3%) exposición alta. En segundo año se identificaron 2 (4.7%) estudiantes con exposición baja, 4 (9.3%) con exposición moderada y 1 (2.3%) con exposición alta. En tercer año, 8 (18.6%) estudiantes con exposición baja y 6 (14%) exposición moderada, sin estudiantes con exposición alta. En cuarto año, 4 (9.3%) estudiantes presentaron exposición baja y 2 (4.7%) exposición moderada. El quinto año estuvo representado por 1 (2.3%) estudiante, quien presentó un nivel de exposición baja.

Figura 14

Año académico vs IEC-BET



Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta aplicada a estudiantes de Medicina de la UCN, sede Jinotepe, 2026

Finalmente, se analizó la edad exacta de los estudiantes y el nivel de exposición al consumo de bebidas energéticas con taurina, utilizando el coeficiente Rho de Spearman, debido al carácter ordinal del IEC-BET. Se obtuvo un coeficiente de $\rho = 0{,}056$, con un valor de $p = 0{,}720$ y un total de 43 participantes. Evidenciando una correlación positiva muy débil y no estadísticamente significativa. Por tanto, no se observó evidencia estadística

suficiente para establecer una relación entre la edad y el nivel de exposición medido mediante el IEC-BET.

Tabla 17: Correlación entre edad exacta e IEC-BET mediante Rho de Spearman

Variables	ρ de Spearman	p	n
Edad en años cumplidos × IEC-BET	**0,056**	**0,720**	**43**

9.3 Objetivo específico 3: prevalencia de las manifestaciones clínicas severas auto reportadas de los estudiantes

De los 43 estudiantes incluidos en el estudio, 30 presentaron manifestaciones clínicas severas posteriores al consumo de bebidas energéticas con taurina, lo que correspondió a una prevalencia global de 69,8 %. En contraste, 13 estudiantes, equivalentes al 30,2 %, no reportaron manifestaciones clínicas severas.

Tabla 18: Presencia de manifestaciones clínicas severas en estudiantes de Medicina de la UCN sede Jinotepe, 2026

Presencia de manifestaciones clínicas severas auto reportadas	Frecuencia	Porcentaje
Sí	30	69,8 %
No	13	30,2 %
Total	**43**	**100 %**

Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta aplicada a estudiantes de Medicina de la UCN, sede Jinotepe, 2026

En relación con el tipo de manifestación clínica severa, las manifestaciones cardiovasculares fueron las más frecuentes, presentándose en 25 estudiantes (58,1 %). Las manifestaciones psicológicas/psiquiátricas se identificaron en 17 estudiantes (39,5 %), mientras que las manifestaciones neurológicas estuvieron presentes en 12 estudiantes

(27,9%). Sin embargo, estas categorías no son mutuamente excluyentes, porque un mismo estudiante pudo presentar manifestaciones pertenecientes a más de una dimensión.

Tabla 19: Prevalencia según tipo de manifestación clínica

Tipo de manifestación clínica severa auto reportada	Frecuencia	Prevalencia
Cardiovascular	25	58,1 %
Psicológica/psiquiátrica	17	39,5 %
Neurológica	12	27,9 %

Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta aplicada a estudiantes de Medicina de la UCN, sede Jinotepe, 2026

En relación con el momento de aparición de las manifestaciones clínicas auto reportadas, se observó que, dentro de las manifestaciones cardiovasculares, la categoría con mayor frecuencia correspondió a 1–2 horas posteriores al consumo, con 5 estudiantes (11,6 %), 7 estudiantes (16,3 %) señalaron no recordar el momento de aparición. En las manifestaciones neurológicas, el intervalo de 1–2 horas presentó la mayor frecuencia, con 3 estudiantes (7,0 %), igual que la categoría “no lo recuerda”, mientras que en las manifestaciones psicológicas/psiquiátricas predominó el intervalo de 1–2 horas, con 7 estudiantes (16,3 %).

Desde el punto de vista clínico, la aparición de manifestaciones durante las primeras horas posteriores al consumo resulta relevante para la caracterización temporal de los eventos reportados. Sin embargo, debido a que la información fue obtenida por auto reporte y no mediante monitorización clínica, estos resultados permiten describir la relación temporal percibida por los participantes, pero no establecer por sí solos una relación causal.

Tabla 20: Relación temporal de aparición de las manifestaciones clínicas auto reportadas según dimensión clínica

Relación temporal	Cardiovascular n (%)	Neurológica n (%)	Psicológica/psiquiátrica n (%)
Durante el consumo	4 (9,3 %)	1 (2,3 %)	2 (4,7 %)
A los 30 minutos	4 (9,3 %)	2 (4,7 %)	3 (7,0 %)
1–2 horas	5 (11,6 %)	3 (7,0 %)	7 (16,3 %)
3–4 horas	4 (9,3 %)	2 (4,7 %)	1 (2,3 %)
Más de 4 horas	2 (4,7 %)	1 (2,3 %)	2 (4,7 %)
No lo recuerda	7 (16,3 %)	3 (7,0 %)	2 (4,7 %)
Ninguno	17 (39,5 %)	31 (72,1 %)	26 (60,5 %)
Total	**43 (100 %)**	**43 (100 %)**	**43 (100 %)**

Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta aplicada a estudiantes de Medicina de la UCN, sede Jinotepe, 2026

Respecto a la frecuencia de presentación, las manifestaciones cardiovasculares fueron reportadas principalmente una sola vez, con 12 estudiantes (27,9 %), seguidas de "ocasionalmente" en 8 estudiantes (18,6 %). Las manifestaciones psicológicas/psiquiátricas mostraron mayor frecuencia en la categoría "ocasionalmente" con 10 estudiantes (23,3 %), mientras que 4 estudiantes (9,3 %) indicaron haberlas presentado una sola vez. En el componente neurológico, 5 estudiantes (11,6 %) reportaron una sola presentación, 4 (9,3 %) y 3 (7,0 %) señalaron que estas se presentaron casi siempre durante el consumo.

Desde una perspectiva clínica, estos resultados muestran que la presentación de las manifestaciones no fue uniforme entre las dimensiones evaluadas. Las manifestaciones cardiovasculares tendieron a reportarse como eventos aislados, mientras que las

psicológicas/psiquiátricas mostraron una mayor proporción de recurrencia ocasional. No obstante, estos hallazgos describen la frecuencia auto referida de los eventos y no permiten determinar su frecuencia clínica objetiva ni establecer causalidad.

Tabla 21: Frecuencia de presentación de las manifestaciones clínicas severas auto reportadas según dimensión clínica

Frecuencia de presentación	**Cardiovascular n (%)**	**Neurológica n (%)**	**Psicológica/psiquiátrica n (%)**
Una sola vez	12 (27,9 %)	5 (11,6 %)	4 (9,3 %)
Ocasionalmente (2–3 veces)	8 (18,6 %)	4 (9,3 %)	10 (23,3 %)
Frecuentemente (4–5 veces)	1 (2,3 %)	0 (0%)	1 (2,3 %)
Casi siempre que consume	5 (11,6 %)	3 (7,0 %)	2 (4,7 %)
Ninguno (estudiantes)	17 (39,5 %)	31 (72,1 %)	26 (60,5 %)
Total	**43 (100 %)**	**43 (100 %)**	**43 (100 %)**

Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta aplicada a estudiantes de Medicina de la UCN, sede Jinotepe, 2026

En cuanto a la intensidad percibida, las manifestaciones cardiovasculares fueron clasificadas principalmente como leves, en 14 estudiantes (32,6 %), moderadas con 11 estudiantes (25,6 %), mientras que un estudiante (2,3 %) reportó intensidad severa. En las manifestaciones neurológicas, predominó la intensidad moderada, con 6 estudiantes (14,0 %), intensidad leve, con 4 estudiantes (9,3 %), y 2 estudiantes (4,7 %) reportaron intensidad severa.

En las manifestaciones psicológicas/psiquiátricas, se registró 10 casos en categoría leve (23,3 %) y 7 en moderada (16,3 %). La distribución observada indica que, entre las categorías de intensidad registradas, predominó la percepción de intensidad leve o moderada. Sin embargo, debido a que esta variable fue obtenida mediante autorreporte, la intensidad corresponde a la percepción subjetiva del participante y no equivale a una graduación clínica objetiva realizada por un profesional de salud.

Tabla 22: Intensidad percibida de las manifestaciones clínicas severas auto reportadas según dimensión clínica

Intensidad percibida	Cardiovascular n (%)	Neurológica n (%)	Psicológica/psiquiátrica n (%)
Leve	14 (32,6 %)	4 (9,3 %)	10 (23,3 %)
Moderada	11 (25,6 %)	6 (14,0 %)	7 (16,3 %)
Severa	1 (2,3 %)	2 (4,7 %)	—

Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta aplicada a estudiantes de Medicina de la UCN, sede Jinotepe, 2026

Según el sexo, se observó presencia de manifestaciones clínicas severas en 20 de las 29 estudiantes mujeres, correspondiente a una prevalencia de 69,0 %. Entre los estudiantes hombres, 10 de 14 presentaron manifestaciones clínicas severas, equivalente a una prevalencia de 71,4 %. La prevalencia fue, por tanto, ligeramente superior en el grupo masculino.

Tabla 23: Prevalencia de manifestaciones clínicas severas auto reportadas según sexo

Sexo	Con manifestaciones	Total por sexo	Prevalencia
Femenino	20	29	69,0 %
Masculino	10	14	71,4 %
Total	30	43	69,8 %

Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta aplicada a estudiantes de Medicina de la UCN, sede Jinotepe, 2026

Al analizar la presencia de manifestaciones clínicas severas según grupo etario, se observó una mayor prevalencia entre los estudiantes de 16 a 20 años, con 23 de 32 estudiantes afectados, equivalente al 71,9 %. En el grupo de 21 a 25 años, se identificaron manifestaciones en 7 de 11 estudiantes, correspondiente al 63,6 %.

Tabla 24: Prevalencia de manifestaciones clínicas severas auto reportadas según grupo etario

Grupo etario	Con manifestaciones	Total	Prevalencia
16–20 años	23	32	71,9 %
21–25 años	7	11	63,6 %
Total	***30***	***43***	***69,8 %***

Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta aplicada a estudiantes de Medicina de la UCN, sede Jinotepe, 2026

En cuanto al año académico, la prevalencia de manifestaciones clínicas severas fue de 60,0 % en primer año, 85,7 % en segundo año, 64,3 % en tercer año y 100,0 % en cuarto año. En quinto año no se identificaron estudiantes con manifestaciones clínicas severas. La mayor prevalencia correspondió a cuarto año; sin embargo, este resultado debe interpretarse con cautela debido al reducido número de estudiantes de este grupo.

Tabla 25: Prevalencia de manifestaciones clínicas severas auto reportadas según año académico

Año académico	Con manifestaciones	Total, de estudiantes	Prevalencia
Primero	9	15	60,0 %
Segundo	6	7	85,7 %
Tercero	9	14	64,3 %
Cuarto	6	6	100,0 %
Quinto	0	1	0,0 %
Total	30	43	69,8 %

Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta aplicada a estudiantes de Medicina de la UCN, sede Jinotepe, 2026

Nota: Los porcentajes correspondientes a cuarto y quinto año deben interpretarse con cautela debido al reducido tamaño de estos estratos. Especialmente quinto año (n=1) hace que ese 0 % no sea comparable con los demás años.

9.4 Objetivo 4: Asociación estadística de los patrones de consumo de bebidas energéticas con taurina y la presencia de manifestaciones clínicas severas auto reportadas.

Los resultados mostraron diferencias descriptivas en la prevalencia de las manifestaciones clínicas severas según la categoría de exposición determinada mediante el índice IEC-BET. Para cada categoría de exposición se comparó la prevalencia de las manifestaciones cardiovasculares, neurológicas, psicológicas/psiquiátricas y la presencia global de manifestaciones clínicas severas entre los estudiantes pertenecientes a la categoría evaluada y aquellos que no pertenecían a dicha categoría.

En los estudiantes con IEC-BET bajo, la prevalencia de manifestaciones cardiovasculares fue de 52.2 % (12/23) entre los expuestos, obteniéndose una RP de 0.80 (IC95 %: 0.48–1.33). En las manifestaciones neurológicas, la prevalencia fue de 21.7 % (5/23), con RP de 0.62 (IC95 %: 0.23–1.65). Y para finalizar las manifestaciones psicológicas/psiquiátricas, tuvo una prevalencia de 30.4 % (7/23) en el grupo de exposición, con una RP de 0.61 (IC95 %: 0.29–1.30).

Finalmente, la presencia global de manifestaciones clínicas severas auto reportadas presentó una prevalencia de 60.9 % (14/23) estudiantes con IEC-BET bajo, con RP de 0.76 (IC95 %: 0.51–1.13). Sin embargo, en ninguna de las cuatro comparaciones se obtuvo evidencia estadísticamente significativa de asociación, debido a que los intervalos de confianza incluyeron el valor 1 y los valores de p no fueron inferiores a 0.05. Por tanto, aunque se observaron menores prevalencias en el grupo con IEC-BET bajo, no se estableció asociación estadísticamente significativa entre la categoría de exposición y las manifestaciones clínicas evaluadas.

Desde el punto de vista clínico-epidemiológico, en el grupo IEC-BET bajo, las manifestaciones cardiovasculares presentaron la mayor prevalencia (52.2 %), seguidas de las psicológicas/psiquiátricas (30.4 %) y las neurológicas (21.7 %). Sin embargo, la menor prevalencia observada no debe interpretarse como un efecto protector. Una RP inferior a 1 únicamente indica en esta muestra que la prevalencia de la manifestación auto reportada fue menor en la categoría de exposición evaluada. Debido al diseño transversal, esta medida no permite establecer causalidad ni determinar que un determinado nivel de consumo reduzca el riesgo de presentar manifestaciones clínicas.

En el grupo IEC-BET moderado, las manifestaciones cardiovasculares presentaron una prevalencia de 58.8 % (10/17) entre los expuestos, con RP de 1.02 (IC95 %: 0.61–1.71;

Fisher p=1.000). Para las manifestaciones neurológicas, la prevalencia fue de 35.3 % (6/17) en los expuestos, con RP de 1.53 (IC95 %: 0.59–3.96; Fisher p=0.492) y en las manifestaciones psicológicas/psiquiátricas, la prevalencia alcanzó 52.9 % (9/17), con una RP de 1.72 (IC95 %: 0.83–3.57; Fisher p=0.206).

Por último, la presencia global de manifestaciones clínicas severas auto reportadas fue de 76.5 % (13/17) entre los expuestos, con una RP de 1.17 (IC95 %: 0.80–1.72; Fisher p=0.513). Aunque las manifestaciones neurológicas, psicológicas/psiquiátricas y globales mostraron prevalencias superiores en el grupo IEC-BET moderado, ninguna de las comparaciones presentó evidencia estadísticamente significativa de asociación.

Desde una perspectiva clínica, las manifestaciones psicológicas/psiquiátricas mostraron la mayor prevalencia (52.9 %), seguidas de las cardiovasculares (58.8 %). No obstante, el IC95 % de la RP incluyó el valor 1 y Fisher presentó un valor de p mayor que 0.05. Esta diferencia no permitió establecer asociación estadísticamente significativa.

En los estudiantes con IEC-BET alto, la interpretación requirió especial cautela debido a que esta categoría estuvo constituida únicamente por 2 participantes. En este grupo, la prevalencia de manifestaciones cardiovasculares fue de 100.0 % (2/2), obteniéndose una RP de 1.78 (IC95 %: 1.36–2.34; Fisher p=0.502). Para las manifestaciones neurológicas, la prevalencia fue de 50.0 % (1/2), con RP de 1.86 (IC95 %: 0.43–8.15; Fisher p=0.485). En las manifestaciones psicológicas/psiquiátricas, la prevalencia fue de 50.0 % (1/2), con RP de 1.28 (IC95 %: 0.30–5.40; Fisher p=1.000).

Finalmente, la presencia global de manifestaciones clínicas severas auto reportadas alcanzó 100.0 % (2/2) en el grupo con IEC-BET alto, con una RP de 1.46 (IC95 %: 1.19–1.80; Fisher p=1.000). A pesar de que las prevalencias y las RP fueron superiores a 1, ninguna comparación presentó evidencia estadísticamente significativa mediante la prueba

exacta de Fisher. El tamaño reducido del grupo con IEC-BET alto constituye un elemento fundamental para interpretar estos resultados.

Al estar conformado únicamente por dos participantes, una sola persona representa el 50 % del grupo, por lo que las prevalencias pueden experimentar cambios importantes ante pequeñas variaciones en el número de casos. Por esta razón, las estimaciones obtenidas en esta categoría deben considerarse inestables y de precisión limitada, particularmente las manifestaciones neurológicas y psicológicas/psiquiátricas, cuyos intervalos de confianza fueron amplios. En consecuencia, los porcentajes elevados observados en esta categoría no deben interpretarse de manera aislada como evidencia de una relación estadística.

Tabla 26: Razones de prevalencia de manifestaciones clínicas severas auto reportadas según categoría del IEC-BET

Patrón IEC-BET	Manifestación clínica	Prev. expuestos	Prev. no expuestos	RP	IC95 %	p (Fisher)
Bajo	Cardiovascular	52.2 %	65.0 %	0.80	0.48–1.33	0.538
Bajo	Neurológica	21.7 %	35.0 %	0.62	0.23–1.65	0.497
Bajo	Psicológica/psiquiátrica	30.4 %	50.0 %	0.61	0.29–1.30	0.225
Bajo	Global	60.9 %	80.0 %	0.76	0.51–1.13	0.203
Moderado	Cardiovascular	58.8 %	57.7 %	1.02	0.61–1.71	1.000
Moderado	Neurológica	35.3 %	23.1 %	1.53	0.59–3.96	0.492
Moderado	Psicológica/psiquiátrica	52.9 %	30.8 %	1.72	0.83–3.57	0.206
Moderado	Global	76.5 %	65.4 %	1.17	0.80–1.72	0.513
Alto	Cardiovascular	100.0 %	56.1 %	1.78	1.36–2.34*	0.502
Alto	Neurológica	50.0 %	26.8 %	1.86	0.43–8.15	0.485
Alto	Psicológica/psiquiátrica	50.0 %	39.0 %	1.28	0.30–5.40	1.000

Alto	Global	100.0 %	68.3 %	1.46	1.19–1.80*	1.000

Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta aplicada a estudiantes de Medicina de la UCN, sede Jinotepe, 2026

10 Conclusiones

En relación con la caracterización sociodemográfica la población estudiada estuvo conformada por 43 estudiantes de Medicina de primero a quinto año de la Universidad Central de Nicaragua, sede Jinotepe. Predominó el sexo femenino con 29 estudiantes (67,4 %), mientras que el grupo etario de 16 a 20 años representó la mayoría de los participantes, con 32 estudiantes (74,4 %). En cuanto al año académico, se observó mayor representación de primer año (34,9 %) y tercer año (32,6 %), evidenciándose una mayor concentración de participantes en los primeros años de la carrera.

Respecto a los patrones de consumo de bebidas energéticas con taurina. Se identificó un patrón predominantemente ocasional y de baja cantidad por ocasión. La mayoría de los estudiantes consumía una lata o botella por ocasión (60,5 %) y la frecuencia más reportada fue de 1 a 3 veces al mes (44,2 %). La marca más consumida fue Raptor (41,9 %), seguida de Monster (32,6 %); asimismo, el 53,5 % había iniciado el consumo hacía menos de seis meses. La mayoría indicó no combinar las bebidas energéticas con otras sustancias (65,1 %), aunque entre quienes sí las combinaban, el café fue la sustancia más frecuente (20,9 %). El principal motivo referido fue el gusto por la bebida (41,9 %), seguido de la búsqueda de mejor rendimiento académico (34,9 %).

La clasificación mediante el IEC-BET permitió identificar tres niveles de exposición al consumo. Predominó la exposición baja, con 24 estudiantes (55,8 %), seguida de la exposición moderada con 17 estudiantes (39,5 %) y la exposición alta con 2

estudiantes (4,7 %). Además, el análisis de la edad exacta mediante Rho de Spearman no evidenció una relación estadísticamente significativa entre la edad y el nivel de exposición al consumo ($\rho = 0,056$; $p = 0,720$; $n = 43$).

En cuanto a la prevalencia de manifestaciones clínicas severas auto reportadas, se determinó que 30 de los 43 estudiantes presentaron al menos una manifestación clínica severa posterior al consumo de bebidas energéticas con taurina, correspondiente a una prevalencia global de 69,8 %. Las manifestaciones cardiovasculares fueron las más frecuentes, con 58,1 %, seguidas de las psicológicas/psiquiátricas con 39,5 % y las neurológicas con 27,9 %. Estas dimensiones no fueron mutuamente excluyentes, por lo que un mismo estudiante pudo presentar manifestaciones pertenecientes a más de una categoría.

La caracterización clínica de las manifestaciones auto reportadas mostró un predominio de aparición durante las primeras horas posteriores al consumo. El intervalo de 1 a 2 horas fue el más frecuente en las tres dimensiones evaluadas. En cuanto a la frecuencia de presentación, las manifestaciones cardiovasculares fueron reportadas principalmente una sola vez.

Mientras que las psicológicas/psiquiátricas presentaron mayor frecuencia en la categoría ocasional. Respecto a la intensidad percibida, predominaron las categorías leve y moderada. Estos hallazgos permitieron describir el comportamiento de las manifestaciones auto reportadas, sin considerarlas diagnósticos clínicos confirmados.

En relación con la asociación entre los patrones de consumo y las manifestaciones clínicas severas auto reportadas, no se encontró evidencia estadísticamente significativa de asociación en ninguna de las comparaciones realizadas. En la categoría de IEC-BET bajo, las prevalencias fueron de 52,2 % para manifestaciones cardiovasculares, 21,7 % para neurológicas, 30,4 % para psicológicas/psiquiátricas y 60,9 % para la presencia global de

manifestaciones auto reportadas; las RP correspondientes fueron inferiores a 1, pero sus intervalos de confianza incluyeron el valor 1.

En el grupo con IEC-BET moderado, las prevalencias fueron de 58,8 % para manifestaciones cardiovasculares, 35,3 % para neurológicas, 52,9 % para psicológicas/psiquiátricas y 76,5 % para la presencia global de manifestaciones clínicas severas. Aunque algunas RP fueron superiores a 1, particularmente para las manifestaciones psicológicas/psiquiátricas (RP = 1,72; IC95 %: 0,83–3,57) y neurológicas (RP = 1,53; IC95 %: 0,59–3,96), las pruebas estadísticas no demostraron asociación significativa.

El grupo con IEC-BET alto presentó las mayores prevalencias descriptivas, con 100,0 % de manifestaciones cardiovasculares y de presencia global de manifestaciones clínicas severas, mientras que las manifestaciones neurológicas y psicológicas/psiquiátricas alcanzaron 50,0 %. Sin embargo, este grupo estuvo constituido únicamente por dos participantes, por lo que las estimaciones fueron inestables y de precisión limitada. Ninguna de las comparaciones mostró evidencia estadísticamente significativa mediante la prueba exacta de Fisher. Por tanto, los porcentajes elevados observados en esta categoría no pueden interpretarse de manera aislada como evidencia de asociación.

En términos del objetivo general, los resultados permitieron identificar diferencias descriptivas en la prevalencia de manifestaciones clínicas según las categorías del IEC-BET, pero no demostraron una asociación estadísticamente significativa entre el patrón de consumo de bebidas energéticas con taurina y la presencia de manifestaciones clínicas severas en los estudiantes estudiados.

En consecuencia, los resultados obtenidos no aportaron evidencia estadística suficiente para respaldar la hipótesis alternativa planteada y fueron compatibles con la hipótesis nula de ausencia de asociación estadísticamente significativa. Esta conclusión

debe interpretarse dentro del contexto de los 43 estudiantes estudiados, el diseño transversal, el carácter auto reportado de las manifestaciones clínicas y el reducido tamaño de algunos subgrupos.

11 Referencias

Asamblea Nacional Constituyente de Nicaragua. (2024). *Texto íntegro de la constitución política de la república de Nicaragua*. Gob.ni: https://www.asamblea.gob.ni/assets/constitucion.pdf

Asociacion Médica Mundial. (2024). *Declaración de Helsinki de la AMM - Principios éticos para las investigaciones médicas con participantes humanos*. Wma.net: https://www.wma.net/es/policies-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-et

Battistreri, M., Ballerini, A., Bogliolo, A., Calgaro, G., Gaseli, M., Guarda, L., . . . Bertola Compagnucci, A. (2024). *ResearchGate.* ResearchGate: https://www.researchgate.net/publication/393327532_Develando_el_consumo_de_bebidas_energizantes_en_estudiantes_universitarios_de_carreras_de_salud

Boza Miranda, O., Pérez Martínez, O., y Arauz Orozco, E. (2026). Caracterización del consumo de bebidas energéticas en estudiantes de Medicina y Cirugía, de UNIDES sede Matagalpa, en el período comprendido de enero a julio del año 2025. . *Revista Universitaria Ciencia y Sociedad UNIDES, Vol.2*(1), 1-9. https://doi.org/https://repositorio.unides.edu.ni/id/eprint/222/1/Articulo%20MYC-MAT%20UNIDES%202026.pdf

Cala Ramos, T. M., Monsalvo pérez, D. C., Múnera Peláez, V. d., Barrera Agudelo, J., Valencia Barrera, S., Mejía Echeverri, A. M., . . . Wiedemann Castaño, L. (2023). Consumo de bebidas energizantes e insomnio en estudiantes de posgrados en salud

no médicoquirúrgicos, Medellín, Colombia. *Revista Med, Vol.31*(1), 43-57. https://doi.org/http://www.scielo.org.co/pdf/med/v31n1/1909-7700-med-31-01-43.pdf

Control and Prevention, C. f. (22 de Julio de 2024). *CDC*. School Nutrition: https://www.cdc.gov/school-nutrition/energy-drinks/index.html

Ellermann, C., Hakenes, T., Wolfes, J., Wegner, F., Willy, K., Leitz, P., . . . Frommeyer, G. (2022). Cardiovascular risk of energy drinks: Caffeine and taurine facilitate ventricular arrhythmias in a sensitive whole-heart model. *Journal of Cardiovascular Electrophysiology, 33*(6), 1290-1297. https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jce.15458

Flach da Silva, A., Santos Moura, M. G., Ribeiro dos Santos, V., y Britez Enciso, L. (2025). Caracterización del consumo de bebidas energéticas en estudiantes de medicina del internado rotatorio del Hospital General del Barrio Obrero, Paraguay, agosto–diciembre de 2024. *Revista Hispanoamericana de Ciencias de la Salud, 11*(3), 178-185. https://doi.org/https://uhsalud.com/index.php/revhispano/article/view/1031

Ghandforoush sattari, M., Siminozar, M., Channarayapatna V, K., Thompson, J. P., y Routledge, P. A. (2010). Pharmacokinetics of oral taurine in healthy volunteers. *Journal of Amino Acids, 2010*(1). https://doi.org/https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.4061/2010/346237

Gobierno de España, M. d. (2023). *Gobierno de España, Ministerio de Sanidad*. Portal Plan Nacional sobre Drogas: https://pnsd.sanidad.gob.es/ciudadanos/informacion/bebidasenergeticas/home.htm

Gonzáles, J. D., Arias-Naranjo, M., y Murillo-Mosquera, G. C. (2025). *Consumo de bebidas energeticas en estudiantes universitarios y sus posbles efectos adversos en*

la salud: una revisión sistemática de la literatura. Researchgate.net: https://www.researchgate.net/publication/390349862_Consumo_de_bebidas_energeticas_en_estudiantes_universitarios_y_sus_posibles_efectos_adversos_en_la_salud_una_revision_sistematica_de_la_literatura

Hernández Hernández, A., Orozco Elías, R., Oliver González, P., Pérez González, A., Tavera Marín, D., y Tapia Herrera, A. (2023). *Efectos de la taurina y cafeína de las bebidas energizantes en el funcionamiento cardiovascular, psicológico y comportamental de los adolescentes.* Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo: https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/prepa2/n4/r1.html

Kurtz, J., VanDusseldorp, T., Doyle, A., y Otis, J. (2021). Taurine in sports and exercise. *Journal of the international Society of sports Nutrition, 18*(1), 39. https://doi.org/https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1186/s12970-021-00438-0#abstract

Mihaiescu, T., Turti, S., Souca, M., Muresan, R., Achim, L., Prifti, E., . . . Marza, S. M. (2024). Caffeine and Taurine from Energy Drinks—A Review. *Cosmetics, 11*(1). https://doi.org/https://www.mdpi.com/2079-9284/11/1/12

Ministerio de Salud. (2022). *Ley General de Salud No 423 Nicaragua* . Gob.ni: https://www.minsa.gob.ni/index.php/publicaciones/direccion-general-de-regulacion-sanitaria/ley-general-de-salud-no-423-nicaragua

Mushkani, E. A., Hamidy, F., y Rahmani, M. R. (06 de 01 de 2026). *Energy drink consumption among Kabul University students: a cross-sectional study of prevalence, patterns, awareness, and adverse health effects.* Springer Nature Link: https://link.springer.com/article/10.1186/s12954-025-01389-4

Nadeem, I. M., Shanmugaraj, A., Sakha, S., Horner, N. S., Ayeni, O. R., y Khan, M. (2021). Energy drinks and their adverse health effects: A systematic review and meta-analysis. *Sports Health, 13*(3), 265-277. https://doi.org/https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1941738120949181

Organización Mundial de la Salud (OMS). (11 de Octubre de 2016). *OMS*. WHO: https://www.who.int/es/news/item/11-10-2016-who-urges-global-action-to-curtail-consumption-and-health-impacts-of-sugary-drinks?utm_source=chatgpt.com

Organización Mundial de la Salud (OMS). (13 de Enero de 2026). *OMS*. WHO: https://www.who.int/es/news/item/13-01-2026-cheaper-drinks-will-see-a-rise-in-noncommunicable-diseases-and-injuries?utm_source=chatgpt.com

Perdan Curran, C., y Marczinski, C. A. (2017). Taurine, caffeine, and energy drinks: Reviewing the risks to the adolescent brain. *Birth Defects Research, 109*(20), 1640-1648. https://doi.org/https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/bdr2.1177

Protano, C., Valeriani, F., De Giorgi, A., Marotta, D., Ubaldi, F., Napoli, C., . . . Gallé, F. (2023). Consumption patterns of energy drinks in university students: A systematic review and meta-analysis. *Nutrition, 107*, 111904. https://doi.org/https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0899900722003161?via%3Dihub

Reyes Narváez, S., Rodríguez Figueroa, A., y Oyola Canto, M. (2024). Consumo de bebidas energizantes en estudiantes universitarios y sus factores asociados. *Enfispo, 44*(2), 257-265. https://enfispo.es/servlet/articulo?codigo=9668268

Reyes-Narváez, S., Núñez-Zarazu, L., y Oyola-Canto, M. (2025). *Consumo de bebidas energizantes y efectos adversos en la salud de estudiantes universitarios* . Researchgate.net:

https://www.researchgate.net/publication/398015564_Consumo_de_bebidas_energizan

Rizo Chavarria, J. M., y Morazán Martínez, L. J. (2021). *Conocimientos, actitudes y prácticas sobre el consumo de bebidas energéticas en estudiantes de la carrera de Medicina y Cirugía de UNIDES sede Matagalpa durnate el segundo cuatrimestre del 2021.* UNIDES. https://doi.org/https://repositorio.unides.edu.ni/id/eprint/142/1/Jaderling%20Lohania%20final.pdf

Rubio, C., Cámara, M., Giner, R. M., Gonzalez-Muñoz, M. J., López-García, E., Morales, F., . . . Bethencourt, E. (01 de 12 de 2022). *MDPI.* Caffeine, D-glucuronolactone and Taurine Content in Energy Drinks: Exposure and Risk Assessment : https://www.mdpi.com/2072-6643/14/23/5103

Salem, M., Kahwaji, A., Asadi, L. A., Hourania, Y., Mhawesh, R., Nasab, E., y Alsuliman, T. (17 de 10 de 2025). *Ovid.* Energy drinks consumption and association factors among medical science students in Syria: A cross-sectional study: https://www.ovid.com/jnls/md-journal/fulltext/10.1097/md.0000000000045245~energy-drinks-consumption-and-association-factors-among

Schaffer, S., y Kim, H. W. (2018). Effects and mechanisms of taurine as a therapeutic agent. *Biomolecules and Therapeutics, 26*(3), 225-241. https://doi.org/https://www.biomolther.org/journal/view.html?volume=26&number=3&spage=225&year=2018

Sharma, S., Sahoo Mohan, B., y Banik, B. K. (2023). Biological effects and mechanisms or tourine in various therapeutics. *Current Drug Discovery Technologies, 20*(6), 60-67. https://doi.org/https://www.eurekaselect.com/article/132051

Silva Maldonado, P., Ramiréz Moreno, E., Arias Rico, J., y Fernández Cortés, T. L. (2022). Patrones de consumo de bebidas energéticas y sus efectos adversos en la salud de adolescentes. *Revista Española de Salud Pública, 96*, 2-11. https://doi.org/https://www.sanidad.gob.es/biblioPublic/publicaciones/recursos_propios/resp/revista_cdrom/VOL96/ORIGINALES/RS96C_202211085.pdf?utm_source=chatgpt.com

Silva Soza, M. A., y Ramos Amador, T. d. (2022). *Nivel de estrés, estado nutricional y consumo de bebidas energizantes y con cafeína en estudiantes de segundo y tercer año de la carrera de Nutrición del POLISAL, UNAN-MANAGUA, Septiembre 2021 - enero 2022.* Repositorio UNAN-Managua. https://doi.org/https://repositorio.unan.edu.ni/id/eprint/18222/1/18222.pdf

Universidad Central de Nicaragua . (s.f.). Sitio Web Universidad central de Nicaragua: https://ucn.edu.ni/conoce-nuestras-sedes/?utm

Universidad Central de Nicaragua. (2024). *Conoce Nuestras Sedes*. Sitio Web de Universidad Central de Nicargua : https://ucn.edu.ni/conoce-nuestras-sedes/?utm

Universidad Central de Nicaragua. (2024). *Medicina*. Sitio web de Universidad Central de Nicaragua: https://ucn.edu.ni/facultad/medicina/?utm_source

12 Anexos o apéndices

12.1 Instrumento

UNIVERSIDAD CENTRAL DE NICARAGUA, UCN-Sede Jinotepe

12.2 Investigación: Consumo de bebidas energéticas con taurina y presencia de manifestaciones clínicas severas

Estimados estudiantes, La facultad de Ciencias Médicas te invita a participar en un estudio de investigación titulado: prevalencia de manifestaciones clínicas severas y patrón de consumo de bebidas energéticas con taurina en estudiantes de primero a quinto año de medicina, UCN-Jinotepe, 2026

El objetivo de esta investigación es analizar la relación entre los patrones de consumo de bebidas energéticas con taurina y la presencia de manifestaciones clínicas severas en los estudiantes de Medicina.

Tu participación consistirá en contestar de manera voluntaria y honesta una serie de preguntas relacionadas con el tema.

Investigador a cargo: Dra. Morena Reyes docente de simulación

PREGUNTAS INICIALES Y FILTRO: FASE I CENSO PARA IDENTIFICACIÓN DE ESTUDIANTES ELEGIBLES

Podrán participar estudiantes matriculados en la carrera de Medicina de la UCN sede Jinotepe durante el año 2026, de ambos sexos que cumplan los siguientes criterios:

1. Estudiantes que han consumido bebidas energéticas con taurina (Raptor, Monster, Red bull, Volt, AMP, etc..) en los últimos 7 meses
2. Acepten participar voluntariamente
3. Completen el cuestionario en su totalidad

La participación es **voluntaria y confidencial**. La información recopilada será utilizada exclusivamente con fines académicos y científicos.

RESTRICCIONES: Selecciona todas aquellas opciones con las que te identifiques

Antes de iniciar el cuestionario nos gustaría saber ¿había sido diagnosticado(a) por un profesional de la salud con alguna de las siguientes condiciones?

- Enfermedad o alteración cardíaca: Presión arterial alta (hipertensión arterial), soplos
- Epilepsia o antecedentes de convulsiones
- Trastorno de ansiedad generalizada o depresión mayor activa
- Trastorno de pánico o trastornos esquizoafectivos
- Trastorno neurológico, enfermedad de Parkinson, trastornos vestibulares o migrañas crónica
- No tengo ninguna enfermedad diagnosticada

Indique: Consume o consumió usted durante este año (los últimos 6 meses) bebidas energéticas con taurina como: Monster, red bull, Raptor, ¿etc?

- Si
- no

Indique: ¿Se encuentra actualmente bajo tratamiento con medicamentos estimulantes (ej. metilfenidato) o consume sustancias psicotrópicas habitualmente?

- Si
- No

FASE II: DATOS DE REGISTRO PARA LOS ESTUDIANTES QUE CUMPLEN CRITERIOS DE INCLUSIÓN: A continuación, se le presentaran una serie de preguntas que debe de contestar si desea participar de manera voluntaria en el estudio

Consentimiento Informado y Aceptación voluntaria de participación: *Su participación en la investigación* es **completamente voluntaria**. La información proporcionada será tratada con estricta **confidencialidad y anonimato**, utilizada únicamente con fines académicos y científicos (la información brindada se conservará por un periodo de 5 años respetando los periodos éticos establecidos en investigación). El cuestionario no solicita datos que

permitan identificarlo personalmente y usted puede retirarse en cualquier momento antes de enviar sus respuestas, sin que esto implique ninguna consecuencia.

Al seleccionar la opción **"Acepto participar"**, usted manifiesta que ha leído la información anterior, comprende el propósito del estudio y otorga su consentimiento para participar de forma libre y voluntaria.

- Acepto participar voluntariamente en esta investigación
- No acepto participar.

¿Qué edad tiene? Cumplida

¿Cuál es tu sexo biológico?

- Femenino
- Masculino

Indique: ¿Qué año académico de la carrera de medicina actualmente se encuentra cursando en el 2026?

- Primer año
- Segundo año
- Tercer año
- Cuarto año
- Quinto año

Preguntas objetivo 2: patrón de consumo: por favor conteste de manera honesta cada una de las siguientes preguntas

¿Cuál es la que marca de bebidas energizantes que más consume? "Si consume más de una marca, indique cuál consume con mayor frecuencia

- Raptor

- Monster
- Red bull
- Volt
- AMP
- Otra: _____

¿Con que frecuencia consume bebidas energéticas?

- Menos de 1 vez al mes (1pts)
- 1-3 veces al mes (2pts)
- 4 – 7 veces al mes (3 pts.)
- 8 -15 veces al mes (4 pts.)
- Mas de 15 veces al mes (5 pts.)

¿Cuándo consume bebidas energéticas ¿cuántas latas o botellas bebe por ocasión?

- 1 lata/ botella (1pts.)
- 2 latas/ botellas (2 pts.)
- 3 latas/ botellas (3 pts.)
- 4 o más latas/ botellas (4 pts.)

¿Cuánto tiempo ha ocurrido desde la primera vez que consumió bebidas energéticas?

- Menos de 6 meses (1pts.)
- 6 meses- 12 meses (2 pts.)
- Mas de 12 a 24 meses (3 pts.)
- Mas de 24 meses (4 pts.)

Ha consumido bebidas energéticas junto con alguna de las siguientes sustancias: café, alcohol, tabaco, medicamentos estimulantes otras sustancias estimulantes ¿en la misma ocasión o el mismo día durante los últimos 6 meses?

- No consumo bebidas energéticas mezclado con otras sustancias (1 pts.)
    - Con al menos una de las sustancias (2pts)
    - Con dos o más sustancias (3pts.)

En base a la respuesta anterior conteste: Si usted, cuando consume bebidas energéticas las mezcla con otras bebidas, Indique: ¿con que sustancia la suele mezclar?

- café (si/no)
- alcohol (si/no)
- tabaco (si/no)
- medicamentos estimulantes (si/no)
- otras sustancias estimulantes (si/no)
- No consumo bebidas energéticas mezclado con otras sustancias (si/no)

Indique: ¿Cuál es el motivo por el que usted consume normalmente bebidas energéticas?

- Mejorar mi rendimiento y concentración en actividades académicas
- Mejorar mi rendimiento y condición físico durante el entrenamiento
- Por gusto a la bebida
- Otra:

Objetivo 3: manifestaciones clínicas severas, por favor conteste de manera honesta cada una de las siguientes preguntas

Durante el año 2026 (en los últimos 6 meses), dentro de las primeras 4 horas posteriores al consumo de una bebida energizante. Conteste: ¿ha presentado alguno de los siguientes signos o síntomas cardiovasculares? Puede seleccionar más de una opción.

- Sensación de que el corazón late muy rápido, fuerte o de manera irregular (palpitaciones)

- Dolor o presión intensa en el pecho
- Mareo súbito o sensación intensa de que podría desmayarse
- Desmayo o pérdida breve del conocimiento
- Dolor de cabeza intenso acompañado de mareo, visión borrosa o sensación de presión en la cabeza
- Ninguno

Si usted presento algún síntoma cardiovascular de la pregunta anterior, conteste: después de consumir una bebida energética con taurina, ¿cuánto tiempo tardó en aparecer este síntoma?

- Durante el consumo
- Media hora después
- 1 – 2 horas después
- 3 – 4 horas después
- Mas de cuatro horas después
- No lo recuerdo
- Ninguno

Si usted presento algún síntoma cardiovascular, conteste: ¿Con qué frecuencia ha presentado este síntoma o estos síntomas después de consumir bebidas energéticas con taurina?

- Una sola vez
- Ocasionalmente (2-3 veces)
- Frecuentemente (4 – 5 veces)
- Casi siempre que consumo
- Ninguno

Si usted presento algún síntoma cardiovascular, conteste: ¿Cómo calificaría la intensidad del síntoma o síntomas? Si presentó más de un síntoma, responda considerando el de mayor intensidad.

- Leve (se perciben, pero no interfieren con las actividades)
- Moderada (causan molestia y obligan a detener momentáneamente las actividades)
- Severa (impiden continuar las actividades o motivan la búsqueda de atención médica)
- Ninguno

Durante el año 2026 (en los últimos 6 meses), dentro de las primeras 4 horas posteriores al consumo de una bebida energizante. Conteste: ¿ha presentado alguno de los siguientes signos o síntomas neurológicos? ***Puede seleccionar más de una opción***

- Movimientos involuntarios intensos o sacudidas del cuerpo que no podía controlar

- Pérdida del conocimiento
- Confusión intensa o dificultad temporal para reconocer dónde se encontraba o qué estaba ocurriendo
- Pérdida temporal de la memoria sobre lo ocurrido
- Dolor de cabeza de intensidad fuerte o muy fuerte
- Ninguno

Si usted presento algún síntoma o signo neurológico de la pregunta anterior, conteste: ¿Con qué frecuencia ha presentado este síntoma o estos síntomas después de consumir bebidas energéticas con taurina?

- Durante el consumo
- Media hora después
- 1 – 2 horas después
- 3 – 4 horas después
- Mas de cuatro horas después
- No lo recuerdo
- Ninguno

Si usted presento algún síntoma o signo neurológico, conteste: ¿Con qué frecuencia ha presentado este síntoma o síntomas después del consumo?

- Una sola vez
- Ocasionalmente (2-3 veces)
- Frecuentemente (4 – 5 veces)
- Casi siempre que consumo
- Ninguno

Si usted presento algún síntoma o signo neurológico, conteste: ¿Cómo calificaría la intensidad del síntoma o síntomas? Si presentó más de un síntoma, responda considerando el de mayor intensidad.

- Leve (se perciben, pero no interfieren con las actividades)
- Moderada (causan molestia y obligan a detener momentáneamente las actividades)
- Severa (impiden continuar las actividades o motivan la búsqueda de atención médica)
- Ninguno

Durante el año 2026 (en los últimos 6 meses), dentro de las primeras 4 horas

posteriores al consumo de una bebida energizante ¿ha presentado alguna de los

siguientes signos y síntomas psicológicos/psiquiátricos? ***Puede seleccionar más de una opción.***

- Sensación intensa y repentina de ansiedad, miedo o angustia difícil de controlar
- Episodio repentino de miedo intenso acompañado de síntomas como palpitaciones, dificultad para respirar, temblores o sensación de perder el control
- Ver personas, objetos o imágenes que otras personas no podían ver
- Escuchar voces o sonidos que otras personas no podían escuchar
- Inquietud o agitación intensa, con dificultad para permanecer quieto(a) o controlar sus movimientos
- Ninguna

Si usted presento algún síntoma o signo psicológico/psiquiátrico en la pregunta anterior, conteste: después de consumir una bebida energética con taurina, ¿cuánto tiempo tardó en aparecer este síntoma?

- Durante el consumo
- Media hora después
- 1 – 2 horas después
- 3 – 4 horas después
- Mas de cuatro horas después
- No lo recuerdo
- Ninguno

Si usted presento algún síntoma o signo psicológico/psiquiátrico, conteste: ¿Con qué frecuencia ha presentado este síntoma o estos síntomas después de consumir bebidas energéticas con taurina?

- Una sola vez
- Ocasionalmente (2-3 veces)
- Frecuentemente (4 – 5 veces)
- Casi siempre que consumo
- Ninguno

Si usted presento algún síntoma o signo psicológico/psiquiátrico, conteste: ¿Cómo calificaría la intensidad del síntoma o síntomas? Si presentó más de un síntoma, responda considerando el de mayor intensidad.

- Leve (se perciben, pero no interfieren con las actividades)
- Moderada (causan molestia y obligan a detener momentáneamente las actividades)
- Severa (impiden continuar las actividades o motivan la búsqueda de atención médica)
- Ninguno

12.3 Tablas

12.4 **Tabla 1:** Coeficiente V de Aiken por criterio de evaluación

Criterio	V de Aiken
Congruencia	1.00
Pertinencia del contenido	1.00
Cobertura	1.00
Claridad y comprensión	0.93
Precisión del lenguaje científico	1.00
Secuencia lógica	1.00
Pertinencia de las opciones de respuesta	0.93
Coherencia metodológica	0.93
Factibilidad de aplicación	1.00
Valoración global	1.00
V de Aiken global	0.98

Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta aplicada a estudiantes de Medicina de la UCN, sede Jinotepe, 2026

Nota. Los valores más próximos a 1.00 indican mayor acuerdo entre los jueces sobre la pertinencia y adecuación de los criterios evaluados.

12.5 Tabla 2: Distribución de los estudiantes según sexo

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	29	67,4 %
Masculino	14	32,6 %
Total	43	100 %

Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta aplicada a estudiantes de Medicina de la UCN, sede Jinotepe, 2026.

12.6 **Tabla 2:** Distribución de los estudiantes según sexo

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	29	67,4 %

Masculino	14	32,6 %
Total	43	100 %

Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta aplicada a estudiantes de Medicina de la UCN, sede Jinotepe, 2026.

12.7 **Tabla 3:** Distribución de los estudiantes según grupo etario

Grupo etario	**Frecuencia**	**Porcentaje**
16–20 años	32	74,4 %
21–25 años	11	25,6 %
Total	43	100 %

Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta aplicada a estudiantes de Medicina de la UCN, sede Jinotepe, 2026.

12.8 **Tabla 4:** Distribución del grupo etario según sexo

Grupo etario	**Femenino n (%)**	**Masculino n (%)**	**Total n (%)**
16–20 años	21 (48,8 %)	11 (25,6 %)	32 (74,4 %)
21–25 años	8 (18,6 %)	3 (7,0 %)	11 (25,6 %)
Total	29 (67,4 %)	14 (32,6 %)	43 (100 %)

Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta aplicada a estudiantes de Medicina de la UCN, sede Jinotepe, 2026.

12.9 **Tabla 5:** Distribución de los estudiantes según año académico

Año académico	**Frecuencia**	**Porcentaje**
Primero	15	34,9 %
Segundo	7	16,3 %
Tercero	14	32,6 %
Cuarto	6	14,0 %
Quinto	1	2,3 %
Total	43	100 %

Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta aplicada a estudiantes de Medicina de la UCN, sede Jinotepe, 2026.

12.10 **Tabla 6:** Año académico según sexo

Año académico	Femenino n (%)	Masculino n (%)	Total n (%)
Primero	9 (20,9 %)	6 (14,0 %)	15 (34,9 %)
Segundo	5 (11,6 %)	2 (4,7 %)	7 (16,3 %)
Tercero	10 (23,3 %)	4 (9,3 %)	14 (32,6 %)
Cuarto	4 (9,3 %)	2 (4,7 %)	6 (14,0 %)
Quinto	1 (2,3 %)	0 (0,0 %)	1 (2,3 %)
Total	29 (67,4 %)	14 (32,6 %)	43 (100 %)

Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta aplicada a estudiantes de Medicina de la UCN, sede Jinotepe, 2026.

12.11 Tabla 7: Cantidad de bebidas energéticas consumidas según sexo

Cantidad por ocasión	Femenino n (%)	Masculino n (%)	Total n (%)
1 lata/botella	18 (41,9 %)	8 (18,6 %)	26 (60,5 %)
2 latas/botellas	8 (18,6 %)	4 (9,3 %)	12 (27,9 %)
3 latas/botellas	3 (7,0 %)	2 (4,7 %)	5 (11,6 %)
Total	29 (67,4 %)	14 (32,6 %)	43 (100 %)

Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta aplicada a estudiantes de Medicina de la UCN, sede Jinotepe, 2026.

12.12 Tabla 8: Frecuencia de consumo según sexo

Frecuencia de consumo	Femenino n (%)	Masculino n (%)	Total n (%)
Menos de 1 vez al mes	8 (18,6 %)	2 (4,7 %)	10 (23,3 %)
1–3 veces al mes	12 (27,9 %)	7 (16,3 %)	19 (44,2 %)
4–7 veces al mes	4 (9,3 %)	2 (4,7 %)	6 (14,0 %)
8–15 veces al mes	4 (9,3 %)	2 (4,7 %)	6 (14,0 %)
Más de 15 veces al mes	1 (2,3 %)	1 (2,3 %)	2 (4,7 %)
Total	29 (67,4 %)	14 (32,6 %)	43 (100 %)

Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta aplicada a estudiantes de Medicina de la UCN, sede Jinotepe, 2026.

12.13 Tabla 9: Tipo o marca de bebida energética según sexo

Marca	Femenino n (%)	Masculino n (%)	Total n (%)
Raptor	15 (34,9 %)	3 (7,0 %)	18 (41,9 %)
Monster	8 (18,6 %)	6 (14,0 %)	14 (32,6 %)
Red Bull	2 (4,7 %)	2 (4,7 %)	4 (9,3 %)
Volt	4 (9,3 %)	2 (4,7 %)	6 (14,0 %)
AMP	0 (0,0 %)	1 (2,3 %)	1 (2,3 %)
Total	29 (67,4 %)	14 (32,6 %)	43 (100 %)

Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta aplicada a estudiantes de Medicina de la UCN, sede Jinotepe, 2026.

12.14 **Tabla 10:** Tiempo transcurrido desde el primer consumo según sexo

Tiempo transcurrido	Femenino n (%)	Masculino n (%)	Total n (%)
<6 meses	15 (34,9 %)	8 (18,6 %)	23 (53,5 %)
6–12 meses	1 (2,3 %)	2 (4,7 %)	3 (7,0 %)
12–24 meses	4 (9,3 %)	1 (2,3 %)	5 (11,6 %)
>24 meses	9 (20,9 %)	3 (7,0 %)	12 (27,9 %)
Total	29 (67,4 %)	14 (32,6 %)	43 (100 %)

Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta aplicada a estudiantes de Medicina de la UCN, sede Jinotepe, 2026.

12.15 Tabla 11: Consumo concomitante con otras sustancias según sexo

Consumo concomitante	Femenino n (%)	Masculino n (%)	Total n (%)
No consume mezclando	19 (44,2 %)	9 (20,9 %)	28 (65,1 %)
Con 1 sustancia	7 (16,3 %)	4 (9,3 %)	11 (25,6 %)
Con más de 2 sustancias	3 (7,0 %)	1 (2,3 %)	4 (9,3 %)
Total	29 (67,4 %)	14 (32,6 %)	43 (100 %)

Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta aplicada a estudiantes de Medicina de la UCN, sede Jinotepe, 2026.

12.16 Tabla 12: Sustancia consumida concomitantemente según sexo

Sustancia	Femenino n (%)	Masculino n (%)	Total n (%)
Café	8 (18,6 %)	1 (2,3 %)	9 (20,9 %)
Alcohol	1 (2,3 %)	0 (0,0 %)	1 (2,3 %)
Tabaco	0 (0,0 %)	1 (2,3 %)	1 (2,3 %)
Medicamentos estimulantes	0 (0,0 %)	2 (4,7 %)	2 (4,7 %)
Ninguna	20 (46,5 %)	10 (23,3 %)	30 (69,8 %)
Total	29 (67,4 %)	14 (32,6 %)	43 (100 %)

Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta aplicada a estudiantes de Medicina de la UCN, sede Jinotepe, 2026.

12.17 Tabla 13: Motivo principal de consumo según sexo

Motivo de consumo	Femenino n (%)	Masculino n (%)	Total n (%)
Mejorar rendimiento académico	11 (25,6 %)	4 (9,3 %)	15 (34,9 %)
Mejorar rendimiento físico	6 (14,0 %)	3 (7,0 %)	9 (20,9 %)
Gusto por la bebida	12 (27,9 %)	6 (14,0 %)	18 (41,9 %)
Todas las anteriores	0 (0,0 %)	1 (2,3 %)	1 (2,3 %)
Total	29 (67,4 %)	14 (32,6 %)	43 (100 %)

12.18 Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta aplicada a estudiantes de Medicina de la UCN, sede Jinotepe, 2026.

12.19 Tabla 14: Nivel de exposición según IEC-BET y sexo

Nivel IEC-BET	Femenino n (%)	Masculino n (%)	Total n (%)
Bajo	16 (37,2 %)	8 (18,6 %)	24 (55,8 %)
Moderado	12 (27,9 %)	5 (11,6 %)	17 (39,5 %)
Alto	1 (2,3 %)	1 (2,3 %)	2 (4,7 %)

Total	29 (67,4 %)	14 (32,6 %)	43 (100 %)

Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta aplicada a estudiantes de Medicina de la UCN, sede Jinotepe, 2026.

12.20 Tabla 15: Nivel de exposición según IEC-BET y año académico

Año académico	Bajo n (%)	Moderado n (%)	Alto n (%)	Total n (%)
Primero	9 (20,9 %)	5 (11,6 %)	1 (2,3%)	15 (34,9 %)
Segundo	2 (4,7 %)	4 (9,3 %)	1 (2,3 %)	7 (16,3 %)
Tercero	8 (18,6 %)	6 (14,0 %)	0 (0,0%)	14 (32,6 %)
Cuarto	4 (9,3 %)	2 (4,7 %)	0 (0,0 %)	6 (14,0 %)
Quinto	1 (2,3 %)	0 (0,0 %)	0 (0,0 %)	1 (2,3 %)
Total	24 (55,8 %)	17 (39,5 %)	2 (4,7 %)	43 (100 %)

Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta aplicada a estudiantes de Medicina de la UCN, sede Jinotepe, 2026.

12.21 Tabla 16: Nivel de exposición según IEC-BET y grupo etario

Grupo etario	Bajo n (%)	Moderado n (%)	Alto n (%)	Total n (%)
16–20 años	16 (37,2 %)	14 (32,6 %)	2 (4,7 %)	32 (74,4

21–25 años	8 (18,6 %)	3 (7,0 %)	0 (0,0 %)	11 (25,6
Total	24 (55,8 %)	17 (39,5 %)	2 (4,7 %)	43 (100

Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta aplicada a estudiantes de Medicina de la UCN, sede Jinotepe, 2026.

Las siguientes tablas de contingencia 2 × 2 se presentan como soporte para el cálculo de las razones de prevalencia (RP) del Objetivo 4. En cada análisis, la categoría específica del índice IEC-BET constituye el grupo expuesto, mientras que las demás categorías constituyen el grupo no expuesto.

Tabla A1: IEC-BET bajo y presencia de manifestaciones cardiovasculares auto reportadas

IEC-BET: bajo	**Manifestaciones: Sí**	**Manifestaciones: No**	**Total**
Expuestos	12	11	23
No expuestos	13	7	20
Total	25	18	43

Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta aplicada a estudiantes de Medicina de la UCN, sede Jinotepe, 2026

Nota. Expuestos: participantes pertenecientes a la categoría específica del IEC-BET indicada en el título. No expuestos: participantes pertenecientes a las demás categorías del IEC-BET.

Tabla A2. IEC-BET bajo y presencia de manifestaciones neurológicas auto reportadas

IEC-BET: bajo	**Manifestaciones: Sí**	**Manifestaciones: No**	**Total**
Expuestos	5	18	23

No expuestos	7	13	20
Total	12	31	43

Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta aplicada a estudiantes de Medicina de la UCN, sede Jinotepe, 2026

Nota. Expuestos: participantes pertenecientes a la categoría específica del IEC-BET indicada en el título. No expuestos: participantes pertenecientes a las demás categorías del IEC-BET.

Tabla A3. IEC-BET bajo y presencia de manifestaciones psicológicas/psiquiátricas auto reportadas

IEC-BET: bajo	**Manifestaciones: Sí**	**Manifestaciones: No**	**Total**
Expuestos:	7	16	23
No expuestos	10	10	20
Total	17	26	43

Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta aplicada a estudiantes de Medicina de la UCN, sede Jinotepe, 2026

Nota. Expuestos: participantes pertenecientes a la categoría específica del IEC-BET indicada en el título. No expuestos: participantes pertenecientes a las demás categorías del IEC-BET.

Tabla A4. IEC-BET bajo y presencia global de manifestaciones clínicas severas auto reportadas

IEC-BET: bajo	**Manifestaciones: Sí**	**Manifestaciones: No**	**Total**
Expuestos:	14	9	23
No expuestos	16	4	20
Total	30	13	43

Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta aplicada a estudiantes de Medicina de la UCN, sede Jinotepe, 2026

Nota. Expuestos: participantes pertenecientes a la categoría específica del IEC-BET indicada en el título. No expuestos: participantes pertenecientes a las demás categorías del IEC-BET.

Tabla A5. IEC-BET moderado y presencia de manifestaciones cardiovasculares auto reportadas

IEC-BET: moderado	**Manifestaciones: Sí**	**Manifestaciones: No**	**Total**
Expuestos	10	7	17
No expuestos	15	11	26
Total	25	18	43

Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta aplicada a estudiantes de Medicina de la UCN, sede Jinotepe, 2026

Nota. Expuestos: participantes pertenecientes a la categoría específica del IEC-BET indicada en el título. No expuestos: participantes pertenecientes a las demás categorías del IEC-BET.

Tabla A6. IEC-BET moderado y presencia de manifestaciones neurológicas auto reportadas

IEC-BET: moderado	**Manifestaciones: Sí**	**Manifestaciones: No**	**Total**
Expuestos	6	11	17
No expuestos	6	20	26
Total	12	31	43

Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta aplicada a estudiantes de Medicina de la UCN, sede Jinotepe, 2026

Nota. Expuestos: participantes pertenecientes a la categoría específica del IEC-BET indicada en el título. No expuestos: participantes pertenecientes a las demás categorías del IEC-BET.

Tabla A7. IEC-BET moderado y presencia de manifestaciones psicológicas/psiquiátricas auto reportadas

IEC-BET: moderado	**Manifestaciones: Sí**	**Manifestaciones: No**	**Total**
Expuestos: IEC-BET moderado	9	8	17
No expuestos	8	18	26
Total	17	26	43

Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta aplicada a estudiantes de Medicina de la UCN, sede Jinotepe, 2026

Nota. Expuestos: participantes pertenecientes a la categoría específica del IEC-BET indicada en el título. No expuestos: participantes pertenecientes a las demás categorías del IEC-BET.

Tabla A8. IEC-BET moderado y presencia global de manifestaciones clínicas severas auto reportadas

IEC-BET: moderado	**Manifestaciones: Sí**	**Manifestaciones: No**	**Total**
Expuestos	13	4	17
No expuestos	17	9	26
Total	30	13	43

Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta aplicada a estudiantes de Medicina de la UCN, sede Jinotepe, 2026

Nota. Expuestos: participantes pertenecientes a la categoría específica del IEC-BET indicada en el título. No expuestos: participantes pertenecientes a las demás categorías del IEC-BET.

Tabla A9. IEC-BET alto y presencia de manifestaciones cardiovasculares auto reportadas

IEC-BET: alto	**Manifestaciones: Sí**	**Manifestaciones: No**	**Total**
Expuestos	2	0	2
No expuestos	23	18	41
Total	25	18	43

Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta aplicada a estudiantes de Medicina de la UCN, sede Jinotepe, 2026

Nota. Expuestos: participantes pertenecientes a la categoría específica del IEC-BET indicada en el título. No expuestos: participantes pertenecientes a las demás categorías del IEC-BET.

Tabla A10. IEC-BET alto y presencia de manifestaciones neurológicas auto reportadas

IEC-BET: alto	**Manifestaciones: Sí**	**Manifestaciones: No**	**Total**
Expuestos	1	1	2
No expuestos	11	30	41
Total	12	31	43

Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta aplicada a estudiantes de Medicina de la UCN, sede Jinotepe, 2026

Nota. Expuestos: participantes pertenecientes a la categoría específica del IEC-BET indicada en el título. No expuestos: participantes pertenecientes a las demás categorías del IEC-BET.

Tabla A11. IEC-BET alto y presencia de manifestaciones psicológicas/psiquiátricas auto reportadas

IEC-BET: alto	**Manifestaciones: Sí**	**Manifestaciones: No**	**Total**
Expuestos	1	1	2
No expuestos	16	25	41
Total	17	26	43

Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta aplicada a estudiantes de Medicina de la UCN, sede Jinotepe, 2026

Nota. Expuestos: participantes pertenecientes a la categoría específica del IEC-BET indicada en el título. No expuestos: participantes pertenecientes a las demás categorías del IEC-BET.

Tabla A12. IEC-BET alto y presencia global de manifestaciones clínicas severas auto reportadas

IEC-BET: alto	**Manifestaciones: Sí**	**Manifestaciones: No**	**Total**
Expuestos	2	0	2
No expuestos	28	13	41
Total	30	13	43

Fuente: Elaboración propia a partir de encuesta aplicada a estudiantes de Medicina de la UCN, sede Jinotepe, 2026

Nota. Expuestos: participantes pertenecientes a la categoría específica del IEC-BET indicada en el título. No expuestos: participantes pertenecientes a las demás categorías del IEC-BET. Fuente: elaboración propia a partir de la base de datos del estudio, 2026.

Matriz de operacionalización: variable independiente

Variable	**Definición operacional**	**Dimensiones**	**Indicadores**	**Escala**	**Instrumento**	**Ítems**
Patrón de consumo de bebidas energéticas con taurina	se identificó mediante una encuesta aplicada a estudiantes de Medicina de la UCN sede Jinotepe, El nivel de exposición al consumo fue determinado mediante el Índice de Exposición al Consumo de Bebidas Energéticas con Taurina (IEC-BET): exposición baja, media y alta, construido para esta investigación a partir de las dimensiones de frecuencia de	Tipo de bebida	Marca de bebida energética con taurina consumida Raptor Monster Red bull Volt AMP Otra	Nominal politómica	Cuestionario	**Indique:** **Consume o consumió en este año: (los últimos 6 meses), usted bebidas energéticas con taurina como: Monster, red bull, Raptor, ¿etc?** Si/no **¿Ha consumido bebidas energizantes en este año: (los últimos 6 meses)** Si/no

	consumo, cantidad consumida por ocasión, tiempo de consumo y consumo concomitante.					**Si consume bebidas energizantes, ¿Cuál es la que marca que más consume?** Raptor Monster Red bull Volt AMP Otra: _____
		Frecuencia de consumo	1 vez al mes (1pts) 1-3 veces al mes (2pts) 4 veces al mes (3 pts.)	Ordinal politómica	Cuestionario	**¿Con que frecuencia consume bebidas energéticas?** 1 vez al mes (1pts) 1-3 veces al mes (2pts)

			8 a 16 veces al mes (4 pts.) 20 a 28 veces al mes (5 pts.)			4 veces al mes (3 pts.) 8 veces a 16 veces al mes (4 pts.) 20-28 veces al mes (5 pts.)
		Cantidad consumida	1 lata/ botella (1pts.) 2 latas/ botellas (2 pts.) 3 latas/ botellas (3 pts.) 4 o más latas/ botellas (4 pts.)	Ordinal	Cuestionario	**Cuando consume bebidas energéticas ¿cuántas latas o botellas bebe por ocasión?** 1 lata/ botella (1pts.) 2 latas/ botellas (2 pts.) 3 latas/ botellas (3 pts.) 4 o más latas/ botellas (4 pts.)

		Tiempo de consumo	Tiempo transcurrido desde el inicio del consumo Menos de 6 meses (1pts.) 6 meses- 12 meses (2 pts.) Mas de 12 a 24 meses (3 pts.) Mas de 24 meses (4 pts.)	Ordinal)	Cuestionario	**¿Cuánto tiempo ha ocurrido desde la primera vez que consumió bebidas energéticas?** Menos de 6 meses (1pts.) 6 meses- 12 meses (2 pts.) Mas de 12 a 24 meses (3 pts.) Mas de 24 meses (4 pts.)
		Consumo concomitante	No consumo bebidas energéticas mezclado con otras sustancias (1 pts.)	Nominal Politómica	Cuestionario	**Ha consumido bebidas energéticas junto con alguna de las siguientes sustancias: alcohol, tabaco,**

			Con al menos una de las sustancias (2pts) Con dos o más sustancias (3pts.)			**café, medicamentos estimulantes ¿en la misma ocasión o el mismo día durante los últimos 6 meses?** No consumo bebidas energéticas mezclado con otras sustancias (1 pts.) Con al menos una de las sustancias (2pts) Con dos o más sustancias (3pts.) ***En base a la respuesta anterior conteste:***

			café (si/no) alcohol (si/no) tabaco (si/no) medicamentos estimulantes (si/no) otras sustancias estimulantes (si/no)	Nominal politomica		**Si usted, cuando consume bebidas energéticas las mezcla con otra, Indique: ¿con que sustancia la suele mezclar?** café (si/no) alcohol (si/no) tabaco (si/no) medicamentos estimulantes (si/no) otras sustancias estimulantes (si/no) No consumo bebidas energéticas mezclado con otras sustancias (si/no)

		Motivo de consumo	Razón principal del consumo Mejorar mi rendimiento y concentración en actividades académicas Mejorar mi rendimiento y condición físico durante el entrenamiento Por gusto a la bebida Todas las anteriores	Nominal politómica	Cuestionario	**Indique: ¿Cuál es el motivo por el que usted consume normalmente bebidas energéticas?** Mejorar mi rendimiento y concentración en actividades académicas Mejorar mi rendimiento y condición físico durante el entrenamiento Por gusto a la bebida otro

		Índice de Exposición al Consumo de Bebidas Energéticas con Taurina (IEC-BET)	exposición de consumo baja exposición de consumo moderado exposición de consumo alto	Ordinal	Cuestionario	Mediante al puntaje obtenido de las respuestas obtenidas de los estudiantes se sumarán los pts. y se obtuvo el valor del (IEC-BET) baja (4–8 puntos), moderado (9–12 puntos) y alto (13–16 puntos).

12.22 Matriz de operacionalización: variable dependiente

Variable	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala	Instrumento	Ítems
Manifestaciones clínicas severas auto reportadas asociadas al consumo de bebidas energéticas con taurina	Presencia de una o más manifestaciones clínicas severas reportadas por el estudiante posteriores al consumo de bebidas energéticas con taurina,	Presencia de Manifestaciones cardiovasculares severas	Si/No	Nominal dicotómica		**Antes de iniciar el cuestionario nos gustaría saber ¿había sido diagnosticado(a) por un profesional de la salud con alguna de las siguientes condiciones?** Enfermedad o alteración cardíaca

	Además de identificar la presencia de las manifestaciones clínicas cardiovasculares, neurológicas y psicológicas/psiquiátricas, cada una fue caracterizada mediante tres criterios complementarios: relación temporal de aparición, frecuencia de presentación e intensidad percibida, con el propósito de describir el comportamiento clínico de los eventos adversos asociados al consumo de bebidas energéticas con taurina.					Presión arterial alta (hipertensión arterial), soplos Epilepsia o antecedentes de convulsiones Trastorno de ansiedad generalizada o depresión mayor activa Trastorno de pánico o trastornos esquizoafectivos Trastorno neurológico, enfermedad de Parkinson, trastornos vestibulares o migrañas crónica No tengo ninguna enfermedad diagnosticada **Indique: ¿se encontró actualmente bajo tratamiento con medicamentos estimulantes (ej. metilfenidato) o consume sustancias psicotrópicas habitualmente?** Si/No **En este año (los últimos 6 meses)** **Durante el consumo o hasta después de 4 horas**

						de haber consumido bebidas energizantes, ¿ha presentado alguna vez síntomas cardiovasculares? Si/No
		Tipo Manifestaciones cardiovasculares severas	Taquicardia persistente, dolor torácico intenso, síncope, arritmias, crisis hipertensiva, Ninguna	Nominal politómica	Cuestionario	**Durante el año 2026 (en los últimos 6 meses), dentro de las primeras 4 horas posteriores al consumo de una bebida energizante. Conteste: ¿ha presentado alguno de los siguientes signos o síntomas cardiovasculares? Puede seleccionar más de una opción.** 1. Sensación de que el corazón late muy rápido, fuerte o de manera irregular (palpitaciones) 2. Dolor o presión intensa en el pecho 3. Mareo súbito o sensación intensa de que podría desmayarse 4. Desmayo o pérdida breve del conocimiento 5. Dolor de cabeza intenso acompañado de mareo, visión borrosa o sensación

						de presión en la cabeza 6. Ninguno
			Relación temporal los síntomas cardiovasculares: Durante el consumo Media hora 1 – 2 horas 3 – 4 horas Mas de cuatro horas No lo recuerdo Ninguno	Nominal politómica	Cuestionario	**Si usted presento algún síntoma cardiovascular de la pregunta anterior, conteste: después de consumir una bebida energética con taurina, ¿cuánto tiempo tardó en aparecer este síntoma?** Durante el consumo Media hora 1 – 2 horas 3 – 4 horas Mas de cuatro horas No lo recuerdo Ninguno
			Frecuencia de los síntomas cardiovasculares: Una sola vez Ocasionalmente (2-3 veces) Frecuentemente (4 – 5 veces) Casi siempre que consumo Ninguno	Nominal politómica	Cuestionario	**Si usted presento algún síntoma cardiovascular, conteste: ¿Con qué frecuencia ha presentado este síntoma o estos síntomas después de consumir bebidas energéticas con taurina?** Una sola vez Ocasionalmente (2-3 veces) Frecuentemente (4 – 5 veces) Casi siempre que consumo

			Intensidad de los síntomas cardiovasculares: Leve (se perciben, pero no interfieren con las actividades) Moderada (causan molestia y obligan a detener momentáneamente las actividades) Severa (impiden continuar las actividades o motivan la búsqueda de atención médica) Ninguno	Nominal politómica	Cuestionario	Ninguno **Si usted presento algún síntoma cardiovascular, conteste: ¿Cómo calificaría la intensidad del síntoma o síntomas? Si presentó más de un síntoma, responda considerando el de mayor intensidad.** Leve (se perciben, pero no interfieren con las actividades) Moderada (causan molestia y obligan a detener momentáneamente las actividades) Severa (impiden continuar las actividades o motivan la búsqueda de atención médica) Ninguno
		Presencia de manifestaciones neurológicas	Si/No	Nominal Dicotómica	Cuestionario	**En este año: (los últimos 6 meses)** **Durante el consumo o hasta después de 4 horas de haber consumido bebidas energizantes, ¿ha presentado alguna vez síntomas neurológicas?** Si/No

		Tipo de manifestaciones neurológicas severas	Convulsiones, pérdida del estado de conciencia, alteración importante del estado de conciencia (confusión o pérdida de memoria temporal), cefalea intensa y Ninguna	Nominal politómica	Cuestionario	**Durante el año 2026 (en los últimos 6 meses), dentro de las primeras 4 horas posteriores al consumo de una bebida energizante. Conteste: ¿ha presentado alguno de los siguientes signos o síntomas neurológicos? *Puede seleccionar más de una opción*** 1. Movimientos involuntarios intensos o sacudidas del cuerpo que no podía controlar 2. Pérdida del conocimiento 3. Confusión intensa o dificultad temporal para reconocer dónde se encontraba o qué estaba ocurriendo 4. Pérdida temporal de la memoria sobre lo ocurrido 5. Dolor de cabeza de intensidad fuerte o muy fuerte 6. Ninguno
			Relación temporal de los signos y síntomas		Cuestionario	**Si usted presento algún síntoma o signo neurológico de la pregunta**

			neurológicos Durante el consumo Media hora 1 – 2 horas 3 – 4 horas Mas de cuatro horas No lo recuerdo Ninguno	Nominal politómica		**anterior, conteste: ¿Con qué frecuencia ha presentado este síntoma o estos síntomas después de consumir bebidas energéticas con taurina?** Durante el consumo Media hora 1 – 2 horas 3 – 4 horas Mas de cuatro horas No lo recuerdo Ninguno
			Frecuencia de los síntomas y signos neurológicos Una sola vez Ocasionalmente (2-3 veces) Frecuentemente (4 – 5 veces) Casi siempre que consumo Ninguno	Nominal politómica	Cuestionario	**Si usted presento algún síntoma o signo neurológico, conteste: ¿Con qué frecuencia ha presentado este síntoma o síntomas después del consumo?** Una sola vez Ocasionalmente (2-3 veces) Frecuentemente (4 – 5 veces) Casi siempre que consumo Ninguno
			Intensidad de los síntomas y signos neurológicos:		Cuestionario	**Si usted presento algún síntoma o signo neurológico, conteste:**

			Leve (se perciben, pero no interfieren con las actividades) Moderada (causan molestia y obligan a detener momentáneamente las actividades) Severa (impiden continuar las actividades o motivan la búsqueda de atención médica) Ninguno	Nominal politómica		**¿Cómo calificaría la intensidad del síntoma o síntomas? Si presentó más de un síntoma, responda considerando el de mayor intensidad.** Leve (se perciben, pero no interfieren con las actividades) Moderada (causan molestia y obligan a detener momentáneamente las actividades) Severa (impiden continuar las actividades o motivan la búsqueda de atención médica) Ninguno
		Presencia de manifestaciones psicológicas o psiquiátricas	Si/No	Nominal dicotómica (si/no)	Cuestionario	**En este año (los últimos 6 meses)** **Durante el consumo o hasta después de 4 horas de haber consumido bebidas energizantes, ¿ha presentado alguna vez síntomas psicológicas/psiquiátricas?** Si/No
		Tipo de manifestaciones	Crisis de ansiedad severa, ataque de pánico,	Nominal politómica	Cuestionario	**Durante el año 2026 (en los últimos 6 meses), dentro de**

		psicológicas o psiquiátricas	alucinaciones visuales, alucinaciones auditivas agitación psicomotora importante y Ninguna			**las primeras 4 horas posteriores al consumo de una bebida energizante ¿ha presentado alguna de los siguientes signos y síntomas psicológicos/psiquiátricos?** ***Puede seleccionar más de una opción*** 1. Sensación intensa y repentina de ansiedad, miedo o angustia difícil de controlar 2. Episodio repentino de miedo intenso acompañado de síntomas como palpitaciones, dificultad para respirar, temblores o sensación de perder el control 3. Ver personas, objetos o imágenes que otras personas no podían ver 4. Escuchar voces o sonidos que otras personas no podían escuchar 5. Inquietud o agitación intensa, con dificultad para permanecer quieto(a) o controlar sus movimientos 6. Ninguna

			Relación temporal de los síntomas y signos psicológicos/psiquiátricos Durante el consumo Media hora 1 – 2 horas 3 – 4 horas Mas de cuatro horas No lo recuerdo Ninguno	Nominal politómica	Cuestionario	**Si usted presento algún síntoma o signo psicológico/psiquiátrico en la pregunta anterior, conteste: después de consumir una bebida energética con taurina, ¿cuánto tiempo tardó en aparecer este síntoma?** Durante el consumo Media hora 1 – 2 horas 3 – 4 horas Mas de cuatro horas No lo recuerdo Ninguno
			Frecuencia de los síntomas y signos psicológicos/psiquiátricos Una sola vez Ocasionalmente (2-3 veces) Frecuentemente (4 – 5 veces) Casi siempre que consumo Ninguno	Nominal politómica	Cuestionario	**Si usted presento algún síntoma o signo psicológico/psiquiátrico, conteste: ¿Con qué frecuencia ha presentado este síntoma o estos síntomas después de consumir bebidas energéticas con taurina?**

			Intensidad de los síntomas y signos psicológicos/psiquiátricos Leve (se perciben, pero no interfieren con las actividades) Moderada (causan molestia y obligan a detener momentáneamente las actividades) Severa (impiden continuar las actividades o motivan la búsqueda de atención médica) Ninguno	Nominal politómica	Cuestionario	Una sola vez Ocasionalmente (2-3 veces) Frecuentemente (4 – 5 veces) Casi siempre que consumo Ninguno **Si usted presento algún síntoma o signo psicológico/psiquiátrico, conteste: ¿Cómo calificaría la intensidad del síntoma o síntomas? Si presentó más de un síntoma, responda considerando el de mayor intensidad.** Leve (se perciben, pero no interfieren con las actividades) Moderada (causan molestia y obligan a detener momentáneamente las actividades) Severa (impiden continuar las actividades o motivan la búsqueda de atención médica)

						Ninguno

12.23 Matriz de operacionalización: variables de caracterización

Variable	Definición operacional	Indicador	Escala	Instrumento	Ítems
Edad	Edad reportada al momento de la encuesta.	Años cumplidos	Cuantitativa discreta	Cuestionario	**¿Qué edad tiene? cumplida**
Sexo	Sexo biológico del participante.	Masculino/Femenino	Nominal dicotómica	Cuestionario	**¿Cuál es tu sexo biológico?** Femenino Masculino
Año académico	Año de la carrera que cursa el estudiante.	Primero a quinto año	Ordinal	Cuestionario	**Indique: ¿Qué año académico de la carrera de medicina actualmente se encontró cursando en el 2026?** Primer año Segundo año Tercer año Cuarto año Quinto año