Efecto del Consumo Excesivo de las Bebidas Energizantes sobre el Peso y Talla en Conejos

Aguilar Salazar Franco Alexsis [1]
Aguilar Ticona Juan Pablo [1]

[1]Estudiante de Medicina, Universidad Mayor de San Andrés

Effect of Excessive Consumption of Energy Drinks about height and weight in Rabbits

RESUMEN

Objetivo: Determinar el efecto del consumo excesivo de bebidas energizantes sobre el peso, talla y el peso de 3 órganos: riñones, corazón e hígado en conejos. **Diseño:** Experimental longitudinal. **Lugar:** Facultad de Medicina-UMSA, La Paz. **Participantes:** Nueve animales de experimentación (conejos). **Intervenciones**: Se hicieron tres grupos, Se administró una dosis de bebida energizante cada día en un periodo de 30 días. La cantidad de dosis inicial: grupo 1 (1 ml), grupo 2 (0.5 ml), grupo 3 (control). La cantidad de dosis final: grupo 1 (6 ml), grupo 2 (3 ml), grupo 3 (control). Se tomó peso y talla inicial y final. Posteriormente se procedió a la disección de riñones, corazón e hígado para su posterior toma de peso. **Resultados:** El grupo con mayor dosis tuvo un aumento de peso (12.38%), talla (13.55%), un aumento porcentual de peso de los órganos: riñones (1.02%), corazón (0.57%), hígado (4.49%). **Conclusiones:** El aumento de peso y talla es contradictorio porque el grupo 3 que no recibía ninguna dosis tuvo un aumento de peso y talla mayor que el grupo 2. Sin embargo el grupo 1 que recibió mayor cantidad de dosis aumento de peso y talla como se esperaba. El aumento de peso del hígado concuerda con la cantidad de dosis aplicada en cada grupo. El aumento de peso de los riñones y el corazón no es significativo.

Palabras clave: Bebida energizante, sobredosis, peso, talla.

ABSTRACT

Objective: To determine the effect of excessive consumption of energy drinks on the weight, height and weight of organs: kidneys, heart, and liver in rabbits. **Design:** Experimental Transversal. **Place:** UMSA medical school, La Paz **Participants:** Nine rabbits. **Interventions:** Rabbits were divided into three groups. A single dose of energy drink was administrated every day over a period of 30 days. The amount of initial doses: group 1 (1 ml), group 2 (0.5 ml), group 3 (control). The amount of final doses: group 1 (6 ml), group 2 (3 ml), group 3 (control). Weight and height were taken first and last. At the end were dissected the kidneys, heart and liver for subsequent making weight. **Results:** The higher dose group had a weight gain (12.38%), height (13.55%), had a percentage increase in weight of organs: kidneys (1.02%), heart (0.57%), and liver (4.49%). **Conclusions:** The increase in weight and height is contradictory in the three groups. Red bull drink increases liver weight to almost 5% compared to the weight of the rabbit with a month of Red bull drink administration in gradually increased doses. The increased weight of the kidneys and heart is not significant.

Key words: Energy drink, overdose, weight, height.

INTRODUCCIÓN.

Durante los últimos años, un nuevo tipo de bebidas ha impactado con fuerza en el mercado mundial y ha puesto de nuevo en boga la palabra energía. Se promocionan sus efectos positivos como elixir para revitalizar cuerpo y mente, y mediante una masiva campaña de marketing se propone al gran público su consumo como sustancia útil para estudiar, incrementar la resistencia física, mejorar la atención la concentración y la vigilancia. [1] Las bebidas energizantes son bebidas sin alcohol, generalmente gasificadas, compuestas básicamente por cafeína e hidratos de carbono, más otros ingredientes como aminoácidos, vitaminas, minerales, extractos vegetales, acompañados de aditivos acidulantes, conservantes, saborizantes y colorantes.[2]

La cafeína es la sustancia psicoactiva más ampliamente ingerida en el mundo. Desde hace un tiempo se la considera una sustancia ergogénica en el rendimiento deportivo pero solo desde hace una década existen numerosos estudios controlados donde claramente se demuestra su eficacia en relación a ejercicios de resistencia.[3]

Una lata de bebida energizante de 250 ml. que se expende en nuestro medio sin ninguna restricción, contiene de 80-100 g de cafeína y 250-350 g de taurina. Por eso algunos de los principales efectos de su consumo van del aumento del nivel de actividad y el tono de la conciencia, hasta la disminución del apetito y la necesidad de dormir, aumento de frecuencia cardiaca y tensión arterial. A dosis altas, un consumo cafeínico diario superior a 250 mg (3-4 latas/día), ocasiona arritmias, ansiedad, irritabilidad, dificultades de concentración, aumento de la sensibilidad, diarreas, temblores y gastritis.[4]

Los componentes principales de una lata de Red Bull de 250 ml contiene: 27 mg de azúcar, 1000 mg de Taurina, 600 mg de glucoronolactona y 80 mg de cafeína, Taurina 0.4%, sodio 200 mg, Proteínas 0 g. [5] La glucoronolactona es un carbohidrato con estudios

Recibido: Abril de 2011
Aceptado: Junio de 2011
Correspondencia: Aguilar Salazar Franco Alexsis
Correo electrónico: francoaguilarsalazar@hotmail.com

Artículo Original

insuficientes sobre sus efectos sobre el organismo, los pocos estudios recientes revelan su efecto en la excreción de productos tóxicos y protección contra el cáncer.[6] La taurina es un aminoácido no esencial, que es un ingrediente útil en la eliminación de sustancias tóxicas para el organismo. Algunas investigaciones demuestran su utilidad en el tratamiento de la epilepsia o la diabetes y disminución de la presión arterial.[7]

El correcto conocimiento de su uso es indispensable para la comunidad consumidora. Es por lo tanto que nuestro trabajo a través de la experimentación del consumo de Red Bull en conejos nos dará a conocer las consecuencias del exceso de consumo de Red Bull para brindar a la población información valiosa de su uso y sus consecuencias.

MATERIAL Y MÉTODOS.

Estudio experimental de tipo transversal, se emplearon conejos de la especie *Cavia Porcellus* (Cobaya o cuy), en un número de 9, de los cuales 3 eran machos y 6 eran hembras. Pertenecientes a una misma fecha de nacimiento y diferentes madre. Se adaptó un bioterio para albergar a los conejos con materiales que cumplieran con los requisitos básicos de alojamiento para la vida de los conejos (madera, cartón y aserrín) tomando en cuenta la temperatura para lo cual se instaló un calefactor eléctrico, sequedad y ventilación.

La alimentación fue regular sin restricciones a base de zanahorias, cebada y alfalfa con horario establecido para todos los conejos en la mañana (7:00 am), medio día (12:00 pm) y tarde (6:00pm) durante el desarrollo del experimento.

La bebida energizante que se empleó para el trabajo fue de la marca Red Bull para recibir las dosis de esta bebida los conejos fueron divididos en tres grupos, cada grupo compuesto por dos hembras y un macho. El grupo 1 recibió mayor cantidad de bebida, el grupo 2 una cantidad menor que equivale a la mitad de la dosis que recibía el grupo 1 y el grupo 3 fue el grupo control, que no recibió nada de bebida energizante.

El trabajo se dividió en dos etapas: un periodo de adaptación que duro 3 días y un periodo de experimentación que duró 30 días, en este periodo se procedió a dar las dosis de la bebida energizante, iniciando con 1ml para el grupo 1 que equivale a una lata de 250 ml. para una adulto de 70 Kg. y 0,5 ml para el grupo 2 aumentando progresivamente cada 5 días al doble de la dosis anterior. **(Ver Tabla1)**

Tabla 1: Programa de dosis por grupos de conejos

Planificación de la dosificación de Bebida Red Bull (ml)			
Fechas (periodo)	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3 (control)
21-07 25-07	1	0,5	Nada
26-07 30-07	2	1	nada
01-08 05-08	3	1,5	nada
06-08 10-08	4	2	nada
11-08 15-08	5	2,5	nada
16-08 20-08	6	3	nada

Fuente: Elaboración propia

Se tomaron tanto el peso y la talla para cada conejo al inicio y al final del experimento. Se empleó una cinta métrica para la talla midiendo desde la punta del hocico hasta las patas posteriores del conejo y el peso con una balanza otorgada por la Cátedra de Fisiología de la Facultad de Medicina – UMSA. Los datos obtenidos del peso, talla inicial y final se compararon y la diferencia representó el rango de crecimiento de cada grupo. Este rango promedio de aumento de peso y talla de cada grupo se relacionó con el peso y talla final promedio grupal, obteniéndose un porcentaje de aumento de peso y talla.

Posteriormente se pasó al análisis de los órganos el día 31 de la dosis inicial obedeciendo a las Normas de Ética de Helsinki con animales de experimentación y se administró potasio intracardiaca a los conejos para provocar un paro cardiaco. Posteriormente se realizó la disección de los órganos considerados en el trabajo corazón, hígado, y riñón basándonos en la guía de Apuntes de Anatomía Practica en Conejos.[9] Luego se paso a la medición del peso de cada órgano usando una balanza analítica del laboratorio de bioquímica de la facultad de Bioquímica y Farmacia - UMSA. Se realizó la relación porcentual entre el peso del órgano con el peso final del cobayo.

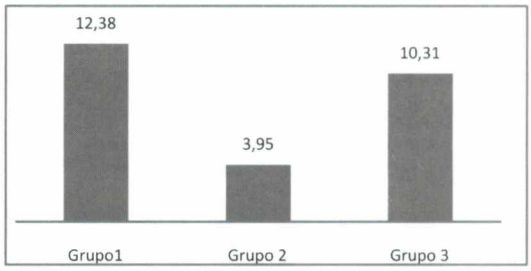
RESULTADOS

Figura 1. Comparación de pesos por grupos en relación a la etapa inicial y final.

Fuente: Elaboracion propia

Es importante observar que el grupo sin dosis (Grupo 3) aumentó un 10.31% de peso en relación con 3.95% del grupo 2. **(Ver Figura 2)**

Figura 2. Aumento porcentual del peso.

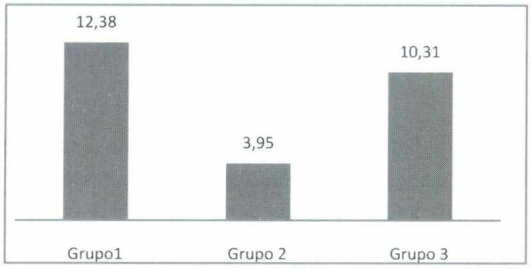


Fuente: Elaboracion propia

El aumento de talla al final con relación al principio **(Ver Figura 3)** se evidencia mejor en la relación entre el inicio y el final **(Ver Figura 4)**, donde se observa la misma tendencia.

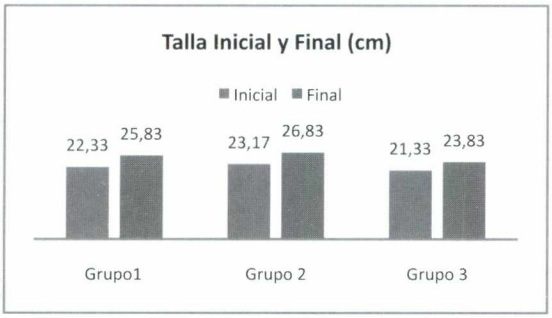
Artículo Original

Figura 3. Comparación de Talla por Grupos en relación a la etapa inicial y final.



Fuente: Elaboración propia

Figura 4. Aumento porcentual de la talla.

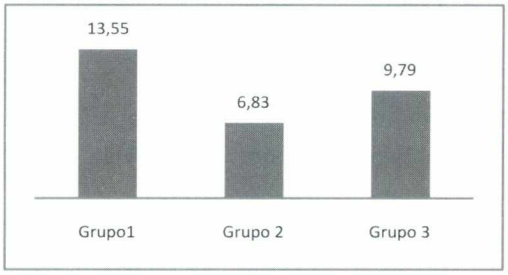


Fuente: Elaboración propia

Los resultados obtenidos de la relación del peso de los órganos con el peso final se muestran a continuación en porcentaje.

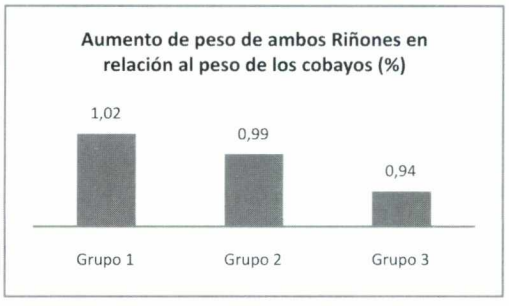
La variación de peso en los riñones no es significativa en los 3 grupos. **(Ver figura 5).** No existe gran diferencia en el aumento de peso del corazón entre los distintos grupos **(Ver figura 6)**

Figura 5. Relación porcentual del peso de ambos riñones con el peso final.



Fuente: Elaboración propia

Figura 6. Relación porcentual del peso del corazón con el peso final.



Fuente: Elaboración propia

El aumento del hígado en el grupo 1 fue importante en relación a los otros grupos **(Ver Figura 7)**.

Figura 7. Relación porcentual del peso del hígado con el peso final.

Fuente: Elaboración propia

DISCUSIÓN

El aumento del metabolismo debido a la cafeína, taurina y los carbohidratos; tuvo su efecto anabolizante y se expresó en el aumento del peso y talla de los conejos.

El efecto de las dosis administradas en los tres grupos no tuvo un efecto consecuente. Debido a que el grupo 3 presentaba aumento de peso y talla mayor al grupo 2 sin haber recibido ninguna dosis. Esto puede explicarse por 2 teorías. Que el grupo 3 no estaba hartado y tenían por ende más hambre y consumían más alimentos. O también que en el grupo 3 existía un cobayo que a pesar de ser de la misma edad que los demás tenía un tamaño inferior y consumía por ende más alimentos.

El aumento de peso de los órganos se debe al almacenamiento de los carbohidratos en forma de glucógeno. El órgano más importante en almacenar glucógeno es el hígado y el trabajo mostró que efectivamente tuvo un aumento importante en el grupo 1. Fue seguido del grupo 2 y 3. El orden lógico fue respetado no como ocurrió en el peso y talla. Lo mismo ocurrió en los riñones.

Se esperaba un aumento en el peso del corazón debido al efecto excitador de la cafeína y la taurina sobre el sistema nervioso produciendo hipertensión arterial, por ende aumento de la poscarga y por lo tanto una hipertrofia de las células del musculo cardiaco. Pero los resultados obtenidos no muestran un aumento significativo.

La falta de similitud de aumento de peso del hígado, riñones y corazón con el peso y talla final en los grupos 2 y 3 no tiene una clara explicación, más que el comportamiento o los rasgos genéticos de los grupos.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece la participación de alumnos de la Cátedra de Fisiología por la colaboración en el presente trabajo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Aguilar O, Galvis C, Heredia H, Restrepo A. "Efecto De Las Bebidas Energizantes con Base en Taurina y Cafeína sobre la Atención Sostenida y Selectiva entre un Grupo de Jóvenes entre 18 Y 22 Años". Rev.

Artículo Original

Iberoamericana de Psicología: Ciencia Y Tecnología 2008; 1: 73-85. URL: [Disponible en: www.iberoamericana.edu.co/app/Docs/PSIN1V1ART7.pdf]

2. Roussos A, Franchello A, Flax M, De Leo M, Larocca T, Barbeito S, Rochaix A., Jacobez S., Alculumbre R. "Bebidas Energizantes y su Consumo en Adolescentes". Rev. Nut Ped 2009; 10(2)

3. Ballistreri M, Corradi C. "El Uso de Bebidas Energizantes en Estudiantes de Educación Física". Rev Latino-am Enfermagem 2008 Mayo-Junio URL: [Disponible en: www.eerp.usp.br/rlae]

4. Souza M, Cruz L. "Bebidas energizantes, educación social y salud". Rev Mex Neuroci 2007; 8(2) URL: [Disponible en: http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php]

5. Heidemann M, Urquhart G. "A Can of Red Bull". National Center for Case Study Teaching in Science 2005. URL: [Disponible en: http://www.sciencecases.org/energy_drinks/energy_drinks]

6. Melgarejo M. "El verdadero poder de las bebidas energéticas". Revista Énfasis Alimentación 2004 Diciembra; 6. URL: [Disponible en: http://www.nutrinfo.com/pagina/info/ene01-05.pdf]

7. Heneman K, Zidenberg-Cheer S. "Energy Drinks". 2007. University of California. Division of Agriculture and Natural Resources. URL: [Disponible en: http://ucanr.org/freepubs/docs/8265.pdf]

8. Boletín de Cunicultura. "El Conejo por dentro. Apuntes de Anatomía Práctica". Revista de Veterinaria URL: [Disponible en: http://ucanr.org/freepubs/docs/8265.pdf]

No se declaró conflicto de intereses por parte de los autores