

# CONSUMO DE AZÚCARES SIMPLES Y SU RELACIÓN CON NIVELES ELEVADOS DE PRESIÓN ARTERIAL EN ADOLESCENTES DEPORTISTAS

(1) Ávila Pérez Georgina Mariana, (2) Reynaga Ornelas Ma. Guadalupe

<sup>1</sup>[Licenciatura en Nutrición, División Ciencias de la Salud, Campus León, Universidad de Guanajuato] | [mavpe@hotmail.es]

<sup>2</sup>[Departamento de Medicina y Nutrición, División Ciencias de la Salud, Campus León, Universidad de Guanajuato] | [greynaga@ugto.mx]

## Resumen

La adolescencia es una etapa crítica de la vida, debido a que importantes cambios físicos y fisiológicos ocurren en un período corto de tiempo; durante esta etapa la ingesta de energía y requerimientos se ve aumentada, aunado a la relevancia de cubrir las necesidades de los jóvenes que desempeñan algún deporte; sin embargo no existe suficiente información que incluya la alimentación de adolescentes deportistas cuando se encuentran en etapa post competencia, donde su dieta puede verse expuesta a cambios que pueden comprometer su desarrollo y rendimiento deportivo. Ampliar el conocimiento en relación a la alimentación de los deportistas permitirá asociar factores de riesgo para su salud como es el caso de las enfermedades cardiovasculares. En este estudio se evaluaron aspectos antropométricos, clínicos y dietéticos, obteniendo información acerca del consumo de azúcares simples y su posible efecto en los niveles de tensión arterial. La realización de este estudio resalta la importancia de diseñar estrategias para mejorar la salud de los adolescentes deportistas, de manera que su desempeño deportivo sea favorecido a través de una dieta correcta.

## Abstract

Adolescence is a critical stage in life, because important physical and physiological changes occur in a short period of time; During this stage the intake of energy and requirements is increased, together with the relevance of meeting the needs of young people who play sports; However, there is insufficient information to include the feeding of adolescent athletes when they are in the post competition stage, where their diet may be exposed to changes that may compromise their development and sports performance. Broadening the knowledge regarding the diet of athletes will allow associating risk factors for their health as is the case of cardiovascular diseases. This study evaluated anthropometric, clinical and dietary aspects, obtaining information about the consumption of simple sugars and their possible effect on blood pressure levels. The accomplishment of this study highlights the importance of designing strategies that allow to improve the health of the adolescent athletes, so that their sports performance is favored through a correct diet.

## PALABRAS CLAVE

Dieta; azúcar; presión arterial; adolescentes; deporte. Z

## INTRODUCCIÓN

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), la adolescencia está comprendida entre los 10 y los 19 años de edad. La adolescencia es una etapa crítica de la vida, debido a que ocurren importantes cambios físicos y fisiológicos en un período corto. Los principales problemas relacionados con la alimentación se deben a un incremento en el requerimiento de energía, nutrientes y cambios en los hábitos alimentarios [1].

Es importante tomar en cuenta que las enfermedades no transmisibles, entre las que figuran las enfermedades cardiovasculares (ECV), tienen su origen desde etapas tempranas de la vida y se desarrollan durante la infancia y la adolescencia [2]. La hipertensión arterial (HTA) durante la infancia se correlaciona con hipertensión durante la vida adulta [3]. Las intervenciones dietéticas para la reducción de la presión arterial (PA) han incluido tradicionalmente la disminución de la ingesta de sodio [4]. Sin embargo, recientemente se ha estudiado el papel de los azúcares añadidos en la dieta asociado a niveles elevados de presión arterial en adolescentes [5]. Está bien establecido que el alto consumo de azúcar aumenta la posibilidad de padecer obesidad, lo que a su vez, incrementa la PA. Actualmente existe un conjunto de evidencias de que los azúcares añadidos, particularmente los de bebidas gaseosas, pueden tener un efecto directo sobre la PA independientemente de la obesidad [6,7].

La importancia de la alimentación en los deportistas, representa un factor clave para etapas de entrenamiento y competencia; sin embargo varios estudios señalan que una dieta correcta y estilo de vida activo no siempre se presentan de forma conjunta en las personas, por lo que los adolescentes que practican algún deporte pueden tener una dieta correcta, pero también lo contrario [8].

Debido a la prevalencia de enfermedades no transmisibles es necesario estudiar los factores involucrados en el desarrollo de enfermedades cardiovasculares en toda la población incluyendo a quienes realizan algún deporte. Existe investigación relacionada con los requerimientos nutrimentales que tienen los adolescentes sin embargo no existe suficiente información que permita explorar la alimentación de adolescentes deportistas cuando el joven se encuentra en etapa post competencia, donde su alimentación puede verse expuesta a cambios importantes que involucran su salud. Aunque se ha estudiado la relación entre el consumo de azúcares añadidos con enfermedades como la HTA, estos estudios se enfocan en adolescentes que no realizan algún deporte. Por lo tanto, en el presente estudio, se investigó el consumo de azúcares simples y su posible relación con el nivel de PA (diastólica y sistólica) en adolescentes deportistas entre las edades de 11 y 18 años.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se invitó a participar a deportistas selectivos de ambos sexos de la Comisión Municipal de Cultura Física y Deporte (COMUDE), que se encontraban en período post competencia. Previo aviso a los entrenadores y con el consentimiento de los padres se citó a los participantes con ropa ligera y se les realizaron mediciones de peso, talla de acuerdo a la metodología ISAK. La toma de PA, se realizó durante una ocasión, se pidió a los participantes que permanecieran sentados durante la valoración, y se utilizó un tensiómetro automático.

Se aplicó una encuesta de alimentación de dos días, donde se detalló información respecto a su dieta (un día de semana y un día de fin de semana). La información fue convertida a medidas estandarizadas en el programa NUTRIKCAL VO para determinar el consumo de energía y nutrientes de ambos días, realizando un promedio de ingesta.

Los valores de referencia para el consumo de azúcar fueron recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS) [9], se utilizó un porcentaje de adecuación (90-110%) con el objetivo clasificar la ingesta de azúcar, la ingesta energética total para la evaluación de consumo de azúcar se hizo en función del requerimiento energético total, calculado a través de la ecuación de Oxford [01]. Para el diagnóstico de hipertensión arterial se tomaron en cuenta los puntos de corte de presión arterial ajustados por estatura, género y edad [11]. La clasificación del estado nutricional se realizó mediante el Índice de Masa Corporal (IMC) utilizando las tablas de referencia de los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades de Estados Unidos (Centers of Disease Control and Prevention, CDC) [12].

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Completaron el estudio 109 deportistas, siendo 55 mujeres y 54 hombres, con edades entre 11 y 18 años ( $x=14.1\pm 1.8$  años). Las disciplinas a las que pertenecen los adolescentes evaluados fueron: atletismo, box, clavados, esgrima, fútbol, Karate-Do, levantamiento de pesas, natación, remo, Tae-Kwon-Do y Handball.

El promedio de IMC fue de  $21.2\pm 3.2$  kg/m<sup>2</sup>, en la **Imagen 1** se puede observar que el 19% de los adolescentes deportistas presentaron sobrepeso u obesidad.

De acuerdo a la encuesta de alimentación que se aplicó a cada deportista, se realizaron cálculos para obtener datos acerca de la ingesta de energía, proteínas, lípidos, hidratos de carbono y azúcar. Se observó que la ingesta de energía y macronutrientes supera las recomendaciones, siendo notoria en el caso de los hidratos de carbono ya que el 99.1% consume una cantidad superior a la recomendada (130g) [13]. En la **Tabla 1** se puede observar que la dieta del 11.9% de los adolescentes participantes es equilibrada

debido a que los nutrientes guardan las proporciones apropiadas entre sí.

El consumo de azúcar promedio de todo el grupo fue de  $48.15\pm 27.40$ g/día; las mujeres tienen una ingesta de azúcar mayor ( $51.09\pm 26.56$ g/día) en comparación con los hombres ( $45.16\pm 28.17$  g/día). Los adolescentes deportistas consumen mayor cantidad de azúcar respecto a las recomendaciones de la OMS: <10% de la ingesta energética total y >5% de la ingesta energética total (25g/día) [9]; se puede observar en la **Tabla 2**, que el 74% de los adolescentes participantes consume más de 25g de azúcar al día. En el 40.4% de los jóvenes, los azúcares representan >10% de la ingesta energética en su dieta.

En la **Imagen 2** se pueden observar los valores obtenidos para PA. Se reportó mayor prevalencia de pre-hipertensión en los jóvenes que participaron en el estudio. El diagnóstico de niveles elevados de PA fue mayor en los jóvenes que presentaron sobrepeso u obesidad.

Se debe considerar que pudo haber algunas fallas en la medición de la PA (estrés, consumo de cafeína antes de la toma o reaccionar de forma nerviosa a la prueba o en la técnica en sí); sin embargo los resultados obtenidos a través del estudio realizado arrojan datos que permiten alertar acerca de la importancia de realizar seguimiento exhaustivo al estudio presentado.

Los adolescentes deportistas que consumen azúcar por encima de las recomendaciones, presentaron valores de PA superiores: el 74% de los adolescentes que tienen un consumo >25g presentaron hipertensión arterial o pre-hipertensión. Otra forma de analizar esta información considerando que el 42% de los jóvenes que consumen azúcar por encima del 10% de la ingesta energética total presentaron alteraciones en su PA. Un estudio reveló la relación existente entre el consumo de bebidas azucaradas y niveles de PA y asociaciones directas de fructosa y glucosa con PA.[14] Sin embargo se ha asociado el consumo de sal con aumento en la sensación de sed [15], tomando en

cuenta que existe mayor preferencia por bebidas azucaradas. Al mismo tiempo un incremento en la ingesta de azúcar estimula la secreción de insulina lo cual a su vez aumenta el consumo de alimentos. Una mayor ingesta de alimentos de alta densidad energética aumentará el consumo de sal, lípidos y azúcar, incrementando los niveles de PA [16]. Sin embargo el consumo de sodio no fue evaluado para esta investigación, por lo cual es posible únicamente relacionar los aspectos relacionados con nivel de consumo de azúcar y valores de PA.

## CONCLUSIONES

La ingesta de energía y el consumo de macronutrientes no guarda las proporciones adecuadas dentro de la dieta, lo cual puede comprometer la salud de los adolescentes deportistas y su rendimiento; el consumo de azúcar supera las cantidades recomendadas y sugeridas por la OMS. Existe una posible relación entre el consumo de azúcar y la presencia de niveles elevados de PA; por lo cual es importante diseñar estrategias que permitan mantener un seguimiento y evaluación de aspectos dietéticos en este grupo de población durante los períodos de competencia y post competencia.

## AGRADECIMIENTOS

Se agradece al Dr. Antonio Rivera Cisneros, al maestro Néstor Jantes y a la Dra. Maru Pérez y a todo el equipo de COMUDE León por todas las facilidades otorgadas para la realización de este proyecto.

## REFERENCIAS

[1] Moreno, L.A., Gottrand, F., Huybrechts, I., Ruiz, J.R., González-Gross, M. & DeHenauw, S. (2014). Nutrition and Lifestyle in European Adolescents: The HELENA (Healthy Lifestyle in Europe by Nutrition in Adolescence) Study. *Advances in Nutrition An International Review Journal*, 5(1), 615-623.

[2] Fernández-Twinn, D.S. & Ozanne, S.E. (2010). Early life nutrition and metabolic programming. *Annals New York Academy of Sciences*. 1212(1), 78-79.

[3] Chen, X. & Wang Y., (2008). Tracking blood pressure from childhood to adulthood: a systematic review and meta-regression analysis. *Circulation*, 117(25), 3171-2180.

[4] Appel, L.J., Brands, M., Daniels, S., Karanja, N. & Elmer, P., Sacks, F. (2006). Dietary approaches to prevent and treat hypertension: A scientific statement from the American Heart Association. *Hypertension*, 47(2), 296-308.

[5] Hu, F.B. (2013) Resolved: there is sufficient scientific evidence that decreasing sugar-sweetened beverage consumption will reduce the prevalence of obesity and obesity-related diseases. *Obesity Reviews*, 14(8), 606-619.

[6] Chen, L., Caballero, B. & Mitchell, D.C. (2010). Reducing consumption of sugar-sweetened beverages is associated with reduced blood pressure: a prospective study among United States adults. *Circulation*, 121(1), 2398-2406.

[7] Te Morenga, L.A., Howatson, A.J., Jones, R.M. & Mann, J. (2014). Dietary sugars and cardiometabolic risk: systematic review and metaanalyses of randomized controlled trials of the effects on blood pressure and lipids. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 100(1), 65-79.

[8] Jago, R., Ness, A.R., Emmett, P., Mattocks, C., Jones, L. & Riddoch, C.J. (2010). Obesogenic diet and physical activity: independent or associated behaviours in adolescents? *Public Health Nutrition*, 13(5), 673-681.

[9] World Health Organization. (2015). Sugar intake for adults and children Guideline. WHO Document Production Services.

[10] Henry, C.J. (2005). Basal metabolic rate studies in humans: measurement and development of new equations. *Public Health Nutrition*, 8(7), 1133-1152.

[11] U.S. Department of Health and Human Services., National Institutes of Health., National Heart, Lung & Blood Institute. (2004). The fourth report on the diagnosis, evaluation, and treatment of High Blood Pressure in Children and Adolescents. *Pediatrics*. 114(2), 555-576.

[12] US Department of Health and Human Services., Centres for Disease Control and Prevention National Center for Health Statistics & National Health and Nutrition Examination Survey. (2000). CDC Growth Charts. Recuperado de [https://www.cdc.gov/growthcharts/cdc\\_charts.htm](https://www.cdc.gov/growthcharts/cdc_charts.htm)

[13] Casanueva, E & Rosado, J.L. (2008). Recomendaciones de ingestión de nutrimentos para la población mexicana. Bases fisiológicas. Energía, proteínas, lípidos, hidratos de carbono y fibra. (pp.124-142) México: Editorial Medica Panamericana.

[14] Brown, I., Stamler, J., Van Horn, L., Robertson, C., Chan, Q., Dyer, A., Huang, C.C., Rodríguez, B., Zhao, L., Daviglius, M., Ueshima, H. & Elliot, P. (2011). Sugar-Sweetened Beverage, Sugar

Intake of Individuals, and Their Blood Pressure. Hypertension, 57(4), 695-701

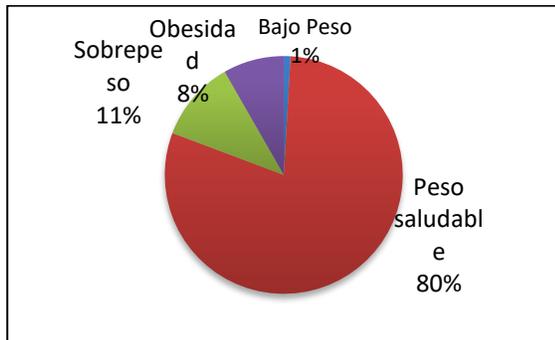
[15] He, F.J., Marrero N.M & MacGregor, G.A. (2008) Salt intake is related to soft drink consumption in children and adolescents: a link to obesity? Hypertension, 51, 629-634.

[16] He, F.J & MacGregor, G.A. (2005). Salt and sugar: their effects on blood pressure. Europe Journal Physiology, 67(3), 577-586

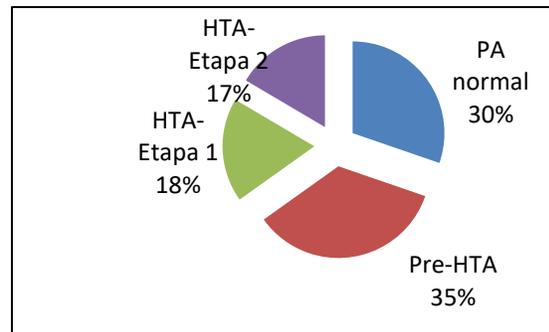
**Tabla 1. Consumo de energía y macronutrimentos dentro de la dieta de adolescentes deportistas n=109**

Nutrimentos	Ingesta total	Ingesta en exceso n(%)	Ingesta Cubierta n (%)	Ingesta deficiente n (%)
Energía	2923±1041 Kcal	79(72.5%)	13 (11.9%)	17(15.56%)
Proteína	9-13 años: 51.6±10.5 g/kg/día 14-18 años: 56.2±12.7 g/kg/día	82(75.2%)	21 (19.3%)	6(5.5%)
Lípidos	118.2±46.2%	58(53.2%)	38 (34.8%)	13(11.9%)
Hidratos de Carbono	382±133g	108 (99.1%)	1(0.9%)	-

Energía=Ecuaciones de Oxford [10] AF=1.5 Proteínas=9 a 13 años 1g/kg/d 14-18 años 0.95g/kg/d [14] Lípidos=25-30% [13] Hidratos de carbono=130g [13]



**IMAGEN 1: Clasificación del estado nutricional de acuerdo al IMC para la edad y sexo de los adolescentes deportistas participantes. (n=109)**



**IMAGEN 2: Clasificación de los valores de PA para la edad y sexo de los adolescentes deportistas participantes. (n=109)**

**Tabla 2. Consumo de azúcares en la dieta de adolescentes deportistas y frecuencia de consumo de acuerdo a las recomendaciones de la OMS.**

Consumo azúcares	Consumo de azúcares simples Promedio $\pm$ DE	Consumo >25g/día	Consumo ~25g/día*	Consumo <25g/día
Mujeres (n=55)	51.1 $\pm$ 26.6	40.4%	4.5%	4.6%
Hombres (n=54)	45.2 $\pm$ 28.2	33.9%	6.4%	10.1%
Total (n=109)	48.1 $\pm$ 27.4	74.3%	10.9%	14.7%

\*Recomendación de consumo de azúcar= <5% de la ingesta energética [9] total=25.4 $\pm$ 3.1g/día