

## CONSUMO DE REFRESCOS, BEBIDAS AZUCARADAS Y EL RIESGO DE OBESIDAD Y DIABETES

Juan Ángel Rivera Dommarco, Anabel Velasco Bernal, Angela Carriedo Lutzenkirchen

### Bebidas azucaradas y aumento de peso

- Las bebidas que contienen azúcares añadidos (sacarosa, jarabe de maíz alto en fructosa), se asocian con un mayor riesgo de aumentar de peso y por lo tanto, desarrollar sobrepeso y obesidad, así como otras enfermedades cardiovasculares como diabetes, síndrome metabólico, hipertensión.<sup>[1]</sup>
- La ingesta de azúcares libres o bebidas azucaradas es un determinante del peso corporal y su consumo ha sustituido la ingesta de leche, disminuyendo el consumo calcio y otros nutrientes.<sup>[2, 3]</sup>
- El evitar consumir bebidas azucaradas o refrescos y sustituirlos por agua simple y bebidas no calóricas, ha demostrado que previene la ganancia de peso en individuos con sobrepeso. El efecto es muy pequeño en individuos con peso normal<sup>[4]</sup>.
- Estudios de cohorte prospectivos reportan una ganancia de peso de alrededor de 8 kg en promedio en mujeres enfermeras que se siguieron durante 4 años<sup>[5],[6, 7]</sup>.
- En el estudio longitudinal de Framingham, aquellos sujetos que consumían >1 refresco/día presentaron un 37% más riesgo de tener obesidad en comparación con los no consumidores<sup>[8]</sup>.
- Niños con consumo habitual de bebidas azucaradas entre comidas tuvieron 2.4 veces más probabilidad de tener sobrepeso al ser comparados con niños no consumidores ( $p<0.05$ )<sup>[9]</sup>. El consumo elevado de bebidas azucaradas en niños y adolescentes predice ganancia de peso en la edad adulta<sup>[10, 11]</sup>.
- La asociación genética con la adiposidad parece ser más pronunciada cuando hay un incremento en el consumo de bebidas azucaradas, especialmente en la población hispana<sup>[12]</sup> Existe interacción significativa entre un factor dietético

importante -ingesta de bebidas azucaradas- y un marcador de predisposición genética, obesidad, y el riesgo de obesidad. <sup>[13]</sup>

- En diferentes estudios el reemplazo de bebidas azucaradas con bebidas sin calorías se ha encontrado una reducción significativa en la ganancia de peso y la acumulación de grasa en niños con peso normal de 4.10 – 11.11 años. <sup>[14] [17][15]</sup>

### **Consumo de bebidas azucaradas y refrescos y factor de riesgo de DM2, síndrome metabólico y gota**

- El consumo de bebidas azucaradas y refrescos se ha identificado como un factor de riesgo importante para DM2 y síndrome metabólico y esta asociación está en parte mediada por el IMC. <sup>[5]</sup>
- Por cada 150 kilocalorías/persona/día (12 onzas bebidas azucaradas) introducido por persona al día en el sistema de alimentos de un país, la tasa de diabetes aumenta 1.1 % .<sup>[16]</sup>
- Los países con mayor disponibilidad de jarabe de maíz de alta fructosa, endulzante ampliamente usado en México en las bebidas azucaradas, tienen alrededor de 20% de mayor prevalencia de DM2 independientemente de la obesidad.<sup>[17]</sup>
- La evidencia sugiere que individuos con alto consumo de bebidas ( $\geq 1$ ) tienen mayor riesgo de desarrollar DM2 comparado con aquellos que no consumen ( $< 1$ ). El riesgo encontrado fluctúa entre 26%-31%, aunque se ha encontrado hasta un 83% más de riesgo de desarrollar DM2. <sup>[6] [18] [19]</sup>
- Se ha encontrado relación entre consumo de bebidas y síndrome metabólico. Sujetos que consumen dos o más bebidas tienen 2 veces más riesgo de tener síndrome metabólico, aumento triglicéridos y disminución colesterol HDL. <sup>[20]</sup>
- Se ha encontrado una relación positiva entre en consumo de bebidas azucaradas y la incidencia de hipertensión <sup>[21] (24)</sup>

### **Consumo de bebidas azucaradas y su relación con la mortalidad**

- En un estudio de mortalidad por consumo de bebidas azucaradas encontraron que en el mundo, 655,000 de las muertes fueron atribuibles al consumo de bebidas azucaradas, incluyendo 369,000 por diabetes, 258,000 por ECV y 28,000 por diferentes tipos de cáncer. En México 6 de cada 10 muertes se atribuyen al consumo de bebidas azucaradas en adultos de menos de 45 años.<sup>[22]</sup>

### ¿Importa el tipo de endulzante?

- La fructosa, edulcorante proveniente de frutas utilizado en bebidas azucaradas, inhibe la producción de leptina e insulina, hormonas relacionadas con la regulación de azúcar en sangre y obesidad. Además el alto consumo de fructosa es precursor de la resistencia a la insulina, también favorece el desarrollo de hígado graso y de diabetes tipo 2.<sup>[15] [23] [24]</sup>
- La fructosa aumenta las concentraciones de ácido úrico en sangre y el consumo de bebidas se ha relacionado al desarrollo de hiperuricemia y gota. El consumo de  $\geq 2$  bebidas azucaradas / día tuvieron 85% mayor riesgo de desarrollar gota que aquellos que su consumo no era frecuente.<sup>[21]</sup>
- El consumo de sacarosa está relacionado con la acumulación de grasa ectópica, aumento de riesgo cardiovascular y de enfermedades metabólicas.<sup>[25]</sup>

### Referencias

1. WCRF/AICR., *World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer: A Global Perspective. World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research.*, 2007: Washington DC: AIRC.
2. Te Moranga L, M.S., Man J. *Dietary sugars and body weight: systematic review and meta-analyses of randomized controlled trials and cohort studies.* BMJ, 2012. **345**.
3. Vartanian LR, S.M., Brownell KD., *Effects of Soft Drinks Consumption on Nutrition and Health: a Systematic Review and Meta-Analysis.* Am J. Pub Health, 2006. **97**(4): p. 667-675.

4. S, G., *Sugar-sweetened soft drinks and obesity: a systematic review of the evidence from observational studies and interventions*. Nutrition Research Reviews, 2008. **21**(134-47).
5. Malik VS, P.B., Bray GA, Després JP, Hu FB, *Sugar-sweetened beverages, obesity, type 2 diabetes mellitus, and cardiovascular disease risk*. Circulation, 2010. **121**: p. 1356-64.
6. Schulze MB, M.J., Ludwig DS, Colditz GA, Stampfer MJ, Willet WC, Hu FB, *Sugar-sweetened beverages, weight gain, and incidence of type 2 diabetes in young and middle-aged women*. JAMA, 2004. **292**(927-34).
7. Palmer JR, B.D., Krishnan S, Hu FB, *Sugar-sweetened beverages and incidence of type 2 diabetes mellitus in African American women*. Arch Intern Med, 2008. **168**: p. 1487-92.
8. Dhingra R, S.L., Jacques PF, Wang TJ, Fox CS, Meigs JB, D'Agostina RB, Gaziano JM, Vasan RS, *Soft drink consumption and risk of developing cardiometabolic risk factors and the metabolic syndrome in middle-aged adults in the community*. Circulation, 2007. **116**(5): p. 480-88.
9. Dubois L, F.A., Girard M, Peterson K, *Regular sugar-sweetened beverage consumption between meals increases risk of overweight among preschool-aged children*. J Am Diet Assoc, 2007. **107**: p. 924-34.
10. Nissinen K, M.V., Mannisto S, Lahti-Koski M, Rasanen I, Viikari J, Raitakari OT, *Sweets and sugar-sweetened soft drink intake in childhood in relation to adult BMI and overweight: The Cardiovascular Risk in Young Finns Study*. Public Health Nutrition, 2009. **12**(11): p. 2018-26.1-9.
11. Viner RM, C.T., *Who changes body mass between adolescence and adulthood? Factors predicting change in BMI between 16 years and 30 years in the 1970 British Birth Cohort* Int J Obes (Lond), 2006. **30**(9): p. 1368-74.
12. Davis, J.N., et al., *Increased hepatic fat in overweight Hispanic youth influenced by interaction between genetic variation in PNPLA3 and high dietary carbohydrate and sugar consumption*. Am J of Clin Nutr, 2010. **92**(6): p. 1522-7.
13. Qi Q, C.A., Kang JJ, Jensen MJ, Curhan GC, Pasquale LR, *Sweetened Beverages and Genetic Risk of Obesity*. N Engl J Med, 2012. **367**.
14. de Ruyter JC, O.M., Seidell JC, Katan MB, *A trial of sugar-free or sugar sweetened beverages and body weight in children*. N Engl J Med, 2012. **367**: p. 1397-406.
15. S, C., *Calorieis from Soft Drinks-Do they Matter?* N Engl J Med, 2012. **367**(15): p. 1462-63.
16. Basu S, Y.P., Hills N, Lustig RH *The Relationship of Sugar to Population-Level Diabetes Prevalence: An Econometric Analysis of repeated Cross Sectional Data*. Plos One, 2013. **8**, e57873.

17. Goran MI, S.J., Ventura E, *High fructose corn syrup and diabetes prevalence: A global perspective*. Global Public Health, 2012: p. 1-10.
18. Malik VS, W.W., Hu FB, *Sugar-sweetened beverages and BMI in children and adolescents: reanalyses of a meta-analysis*. AM J Clin Nutr, 2009. **89**: p. 438-39.
19. Bazzano LA, L.T., Joshipura KJ, Hu FB., *Intake of fruit, vegetables, and fruit juices and risk of diabetes in women*. Diabetes Care, 2008. **31**(7): p. 1311-1317.
20. Denova-Gutiérrez, T.J., Huitrón-Bravo G, Méndez-Hernández, Salmerón J, *Sweetened beverage consumption and increased risk of metabolic syndrome in Mexican adults*. Public Health Nutrition, 2010. **13**(6): p. 835-842.
21. Malik VS, P.B., Bray GA, Després JP, Willet W, Hu FB, *Sugar-sweetened Beverages and Risk of Metabolic Syndrome and Type 2 Diabetes A meta-analysis*. Diabetes Care, 2010. **33**(11): p. 2477-2483.
22. Singh MG, M.R., Katibzadeh S, Lim S, Ezzati M, Mozaffarian D, *Abstract MP22: Mortality Due to Sugar-Sweetened Beverage Consumption: A Global, Regional, and National Comparative Risk Assessment*, in American Heart Association / ASA2013, Circulation.
23. Bray A, N.S., Popkin BM, *Consumption of high-fructose corn syrup in beverages may play a role in the epidemic of obesity*. AM J Clin Nutr, 2004. **79**: p. 537-43.
24. Stanhoe KL, S.J., Keim N, Griffen Steve C, Bremer A, Graham J, Hatcher B, Cox Ch, Dyachenko A, Zhang W, McGahan J, Seibert A, Krauss R, Chiu S, Shaefer E, Ai M, Otokozawa S, Nakajima K, Nakano T, Beysen C, Hellrstein M, Berglund L, Havel P., *Consuming fructose-sweetened, not glucose-sweetened, beverages increased visceral adiposity and lipids and decreases insulin sensitivity in overweight/obese humans*. Journal of Clinical Investigation, 2009. **119**(5): p. 1322-1334.
25. Maersk M, B.A., Stodkilde-Jorgensen, Ringgard S, Chabanova E, Thomsen H, Pedersen SB, Astrup A, Richelsen B, *Sucrose-sweetened beverages increase fat storage in the liver, muscle and visceral fat depot: a 6-mo randomized intervention study*. AM J Clin Nutr, 2012. **95**: p. 283-9.
26. Pan A, H.F., *Effects of carbohydrates on satiety: differences between liquid and solid food*. Curr Opin Clin Nutr Metab Care, 2011. **14**: p. 385-90.
27. Ludwig D, P.K., *Relation between consumption of sugar sweetened drinks and childhood obesity: A prospective, observational analysis*. Lancet, 2001. **357**(9255): p. 505-508.
28. Hulshof T, G.C., *The effects of preloads varying in physical state and fat content on satiety and energy intake*. Appetite, 1993. **21**(3): p. 273-286.
29. R, M., *Dietary compensation by humans for supplemental energy provided as ethanol or carbohydrate in fluids*. Physiol Behav, 1996. **21**(3): p. 273-286.



30. Weed D, A.M., Mink P, *Quality of reviews on sugar-sweetened beverages and health outcomes: a systematic review*. AM J Clin Nutr, 2011. **94**: p. 1340-7.
31. Drewnowski A, B.F., *Liquid calories, sugar and body weight*. AM J Clin Nutr, 2007. **83**(3): p. 651-661.
32. Bellisle F, D.A., Anderson H, Westerterp-Plantenga M, Martin CK, *Sweetness, Satiation, and Satiety*. J. Nutr., 2012. **142**: p. 1149S-1154S.