Contribución original

Neuroasociaciones del consumo de bebidas endulzadas

Neuroassociations of the consumption of sweetened drinks

Jorge Raúl Palacios Delgado[1], Víctor Ramírez Amaya[2], Hebert Luis Hernández Montiel[1] y Miriam Aracely Anaya Loyola[2].

[1] *Maestría en Neurometabolismo, Clínica del Sistema Nervioso, Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Querétaro;*
[2] *Maestría en Nutrición Humana, Maestría en Neurometabolismo y Laboratorio Multidisciplinario de Investigación Biomédica Avanzada, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma de Querétaro.*

Resumen

Introducción: Uno de los factores de riesgo de obesidad es el consumo de azúcar en las bebidas, particularmente en los refrescos. Se considera que su consumo se asocia con sobrepeso e incrementa el riesgo de presentar diabetes tipo 2 y síndrome metabólico. Objetivo: El objetivo de la presente investigación obtener las asociaciones neurocognoscitivas del consumo de refresco.

Métodos: Participaron 100 personas, 33% fueron hombres y 67% mujeres, de 17 a 68 (media de 29.75, DE= 12.19) años, de la Ciudad de México, el Estado de México y de Querétaro, México. Para obtener las asociaciones neurocognoscitivas del consumo de refresco se utilizó la técnica de redes semánticas naturales.

Resultados: El 38% de la muestra reportó consumir refresco de sabor, el 36% refresco de cola y el 12% algún refresco bajo en calorías. Los resultados muestran que se produjeron un total de 955 palabras definidoras que constituyen el tamaño total de la red. Las definidoras positivas fueron "refrescante", "sabor", "dulce", "quita sed" y "frío". Las definidoras negativas para fueron "azucarado", "dañino", "obesidad", "diabetes" y "costoso". La red de palabras asociadas hacen referencia a "fiesta", "color", "agua", "dinero" y "consumo". Por último, las palabras neutras expresadas fueron "automóvil", "libro", "silla", "perro" y "mesa".

Conclusiones: Cada una de las asociaciones del consumo de refresco se caracteriza por una combinación de diferentes pensamientos, sentimientos, situaciones y contextos presentes durante el consumo de este tipo de bebida endulzada. Contar con esta red de asociaciones permitirá por una parte desarrollar instrumentos psicométricos y tareas neuropsicológicas a partir de estímulos relevantes que evocan el consumo del refresco y por otra, reconocer la necesidad de implementar programas de intervención neurocognitiva para disminuir su consumo.

Palabras clave

Consumo de refresco, neuroasociaciones, redes semánticas y obesidad

Abstract

Introduction: One of the risk factors for obesity is the consumption of sugar in beverages, particularly in soft drinks. This consumption is associated with overweight and increases the risk of diabetes and metabolic syndrome.

Objective: The objective of this research was to evaluate neurocognitive associations with soda consumption. A total of 100 persons participated in the study, 33% men and 67% women, aged 17 to 68 years (mean 29.75, SD = 12.19), inhabitants of The Mexico City, the State of Mexico and Queretaro. The natural semantic networks technique was used to obtain neurocognitive associations of soda consumption.

Results: In all, 38% reported consumption of soda flavor, 36% cola beverages and 12% of low-calories beverages. A total of 955 words constitute the size of the total network Positive definers for soft drinks were "refreshing", "flavor", "sweet", "thirst quencher" and "cold". Negative definers were "sweet", "harmful", "obesity", "diabetes" and "costly". Network of associated words refers to "party", "color", "water", "money" and consumption. Finally, the neutral words expressed are "car", "book", "chair", "dog" and "table".

Conclusion: The association with soft drinks consumption is characterized by a combination of different thoughts, feelings, situations and contexts present during consumption of this type of sweetened drink. By having this network into account it will be possible, on one hand, to develop psychometric instruments and neuropsychological tasks from relevant stimuli that elicit the consumption of soft drinks, and on the other hand, it will be possible to recognize the need to implement neurocognitive intervention programs to reduce this consumption.

Keywords

Consumption of soda, neurocognitive associations, semantic networks and obesity.

Correspondencia:
Jorge Raúl Palacios Delgado
Circuito Gorriones #16, el Canto, Zibatá, Municipio del Marqués, Querétaro, México.
Teléfono: (01) 442207 8517
Correo electrónico: drjpalacios81@gmail.com

Introducción

La Encuesta Nacional de Salud (ENSANUT, 2012) realizada México,[1] indica que el 35% de adolescentes entre 12 y 19 años de edad presentan sobrepeso u obesidad. Uno de los factores de riesgo de obesidad es el consumo de azúcar en las bebidas, particularmente en los refrescos.[2] Se considera que los refrescos promueven la obesidad por la cantidad de energía que incrementa la ganancia de peso[3] y su consumo se asocia con sobrepeso, obesidad, incrementa el riesgo de presentar diabetes tipo 2 y síndrome metabólico.[4] El sobrepeso como la obesidad parten de una etiología multifactorial, resultado de la interacción de factores biológicos,[5] socioculturales[6] e individuales,[7,8,9] que varían con cada persona, pero que interaccionan mutuamente de tal manera que cada factor tiene su relativa importancia.

Considerando que el consumo de bebidas endulzadas va en aumento en México, es necesario identificar los precursores de su consumo, para lo cual se requieren estudios que evalúen las particularidades del consumo de refresco y su significado vinculado a consecuencias secundarias por su consumo. Una de las aproximaciones que permitan conocer las asociaciones del consumo de refresco, es mediante su abordaje a través de las redes semánticas,[10] que basan sus principios en la memoria semántica, entendida como un red de interconexiones entre varios conceptos y sus definidoras. Esta técnica se basa en modelos cognitivos[11] y permite obtener asociaciones cognitivas y afectivas, necesarias para describir con precisión la composición y estructura de la red semántica de un concepto en particular, con base en los datos generados por un grupo de sujetos.12

Las redes semánticas ofrecen una gran posibilidad de aplicación debido a su versatilidad y además se puede combinar con otros métodos utilizados con la misma finalidad, así como con la elaboración de instrumentos culturalmente relevantes.[13,14] Desde esta perspectiva, la cultura guía la información semántica que es aprendida e impacta en como ésta es usada y organizada.[15,16,17] El contenido semántico incluye las interconexiones entre conceptos que provienen de asociaciones culturales en el cual las funciones ejecutivas pueden estar interactuando, es decir, que las diferencias culturales se relacionan con el procesamiento de categorías semánticas ubicadas en giro angular, en la región frontal medial y la ínsula.[18] Asimismo, las estructuras del cerebro asociadas al uso de significados y el procesamiento de palabras se encuentran en regiones de la corteza prefrontal ventrolateral.[19] Además se ha encontrado que el comportamiento de consumo se encuentra asociado con funcionamiento ejecutivo, particularmente en la región orbitofrontal.[20,21]

Por otra parte, si partimos de que el consumo de refresco incide en los problemas de sobrepeso y obesidad en México, identificar las asociaciones semánticas es un primer acercamiento para conocer nuevos precursores del consumo de refresco en diferentes muestras de nuestro país. Por lo anterior, se decidió realizar la presente investigación con el objetivo de obtener las asociaciones neurocognoscitivas del consumo de refresco.

Materiales y métodos

Participantes

Participaron en el estudio 100 personas seleccionadas mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, de los cuales 33% fueron hombres y 67% mujeres, con un rango de edad entre 17 y 68 años, con una media de 29.75 (DE= 12.19) años, con una media de años, de la Ciudad de México, el Estado de México y de Querétaro, México. El 38% reportó consumir refresco de sabor, el 36% refresco de cola y el 12% algún refresco de tipo Light.

Diseño del estudio

Para la presente investigación se realizó un estudio de campo con un diseño de investigación

no experimental de corte transversal y de tipo descriptivo.[22]

Instrumento

Para evaluar el significado psicológico del consumo del refresco se utilizó una versión modificada de la técnica de redes semánticas naturales[10], por medio de la cual se obtuvo la representación semántica del concepto. Se pidió a los participantes que respondieran a una pregunta como estimulo, con por lo menos cinco palabras definidoras del concepto de refresco para lo cual podían utilizar sustantivos, adjetivos o adverbios. El concepto a definir se dividió en tres estímulos de palabras positivas, negativas y neutras del refresco. Con las respuestas obtenidas al estimulo de refresco dividido en tres tipos de palabras (positivas, negativas y neutras) se obtuvieron los valores para el tamaño de red, el peso semántico, el núcleo de la red y el índice de consenso grupal con la finalidad de obtener la asociación semántica del consumo de refresco propio de la cultura mexicana.

Procedimiento

La información se obtuvo a lo largo de un mes, lapso durante el cual se llevó a cabo la investigación. El cuestionario se aplicó a los participantes dentro del campus universitario, en zonas como la biblioteca, cafetería, espacios abiertos o bien utilizando a grupos escolares para tal fin en un tiempo aproximado de 10 minutos. Se les explicó que el cuestionario era para conocer su opinión sobre el consumo de refresco.

Con respecto a las consideraciones éticas del estudio, a todos los participantes se les aclaró que la información era anónima, para lo cual se les solicitó que respondieran de forma sincera, explicándoles que sus respuestas se utilizarían para fines de investigación, se les garantizó la confidencialidad de los datos proporcionados y se resolvieron las dudas que tuvieran. Se utilizó el consentimiento informado de los participantes y de las autoridades escolares. El protocolo de investigación fue establecido de acuerdo al Reglamento de la Ley General de Salud, en su apartado sobre investigación en seres humanos.[23]

Resultados

Para obtener la riqueza semántica del concepto refresco se elaboraron cuatro listados de las palabras (positivas, negativas, asociadas y neutras) que mencionaban los participantes. Los resultados muestran que se produjeron un total de 955 palabras definidoras que constituyen el tamaño total de la red. Se observó que el consumo de refresco presentó una riqueza semántica de 354 palabras positivas, 392 palabras negativas, 156 palabras asociadas y 53 palabras neutras. El índice de consenso grupal fue de 37 para las palabras positivas, 41 para las palabras negativas, 16.3 para las palabras asociadas y de 6 para las palabras neutras.

Para determinar el peso semántico del concepto refresco, se consideró a partir de la frecuencia de respuesta por tipo de palabra estímulo (positivas, negativas y neutra). Posteriormente se calculó el núcleo de red que se obtiene al asignar el 100% a la definidora con la frecuencia (peso semántico) más alta, calculándose los porcentajes de las subsecuentes definidoras a partir de este valor.

Considerado los datos obtenidos a través de la técnica de redes semánticas naturales aplicado a la muestra, se encontró que utilizando las 10 palabras con mayor peso semántico, su valor del núcleo de la red, así como la distancia semántica entre los elementos que componen el núcleo de la red, los participantes utilizan un conjunto de definidoras positivas para el refresco como refrescante, sabor, dulce, quita sed y frío, el nodo central para este tipo de estimulo es refrescante con el 100% y los nodos periféricos son rico y energía con una distancia semántica de 73.8 cada uno (*Ver Tabla 1*).

En la *Tabla 3*, se muestran las definidoras negativas para el refresco que lo asocian con azucarado, dañino, obesidad, diabetes y costoso. El nodo central para el estímulo negativo es azucarado con el 100% y los nodos periféricos son calorías y engorda con una distancia semántica de 61 y 63.4 respectivamente.

Respecto a la red de palabras asociadas del consumo de refresco, éstas hacen referencia a fiesta, color, agua, dinero y consumo. El nodo central de palabras asociadas al refresco para es fiesta con el 100% y los nodos periféricos son botella y envase con una distancia semántica de 81.3 cada quien.

Por último, en la *Tabla 4* se encuentran las palabras neutras expresadas para el consumo de refresco, las cuales hacen referencia con automóvil, libro, silla, perro y mesa. El nodo central es automóvil con el 100% y los nodos periféricos son lápiz, televisión y goma con una distancia semántica de 14.28 cada uno.

Categoría	Peso Semántico	Núcleo de categoría	Distancia Semántica
Refrescante	42	100	0.0
Sabor	38	90.5	9.5
Dulce	29	69.0	31.0
Quita sed	18	42.9	57.1
Frío	14	33.3	66.7
Energizante	14	33.3	66.7
Familia	13	31.0	69.0
Fresco	12	28.6	71.4
Rico	11	26.2	73.8
Energía	11	26.2	73.8

Tabla 1. Redes semánticas positivas del refresco.

Categoría	Peso Semántico	Núcleo de categoría	Distancia Semántica
Azucarado	41	100	0.0
Dañino	28	68.3	31.7
Obesidad	28	68.3	31.7
Diabetes	24	58.5	41.5
Costoso	23	56.1	43.9
Enfermedad	22	53.7	46.3
Gas	22	53.7	46.3
Azúcar	18	43.9	56.1
Calorías	16	39.0	61.0
Engorda	15	36.6	63.4

Tabla 2. Redes semánticas negativas del refresco.

Categoría	Peso Semántico	Núcleo de categoría	Distancia Semántica
Fiesta	16	100	0.0
Color	10	62.5	37.5
Agua	8	50	50.0
Dinero	6	37.5	62.5
Consumo	5	31.25	68.8
Social	5	31.25	68.8
Tienda	5	31.25	68.8
Alcohol	3	18.75	81.3
Botella	3	18.75	81.3
Envase	3	18.75	81.3

Tabla 3. Redes semánticas asociadas del refresco.

Categoría	Peso Semántico	Núcleo de categoría	Distancia Semántica
Automóvil	7	100	0.0
Libro	5	71.42	28.6
Silla	3	42.85	57.1
Perro	3	42.85	57.1
Mesa	3	42.85	57.1
Computadora	3	42.85	57.1
Lámpara	2	28.57	71.4
Lápiz	1	14.28	85.7
Televisión	1	14.28	85.7
Goma	1	14.28	85.7

Tabla 4. Redes semánticas neutras del refresco

Discusión

Los resultados obtenidos en la presente investigación, a partir de la riqueza semántica[11,12,13] reportada por los participantes de 354 palabras positivas, 392 negativas, 156 asociadas y 53 neutras, muestra un panorama global de las asociaciones cognitivas, afectivas y situacionales generadas para el consumo de refresco. Se aprecia que existen definidoras clave que las personas tienen asociadas con el consumo de refresco y que son estímulos que elicítan el consumo de las personas con mayor facilidad. Lo encontrado muestra que existe una forma muy particular de asociar el consumo de refresco, de concebirlo y de vincularlo con determinantes cognoscitivos, afectivos y situacionales.

En cuanto a las asociaciones semánticas que tiene el consumo de refresco, 955 definidoras en total, éstas permiten conocer en que proporción se encuentran asociadas a estímulos negativos (41.04%), a estímulos positivos (37.06%), a estímulos asociados (16.33%) y a estímulos neutros (5.54%). Las definidoras positivas presentan de manera consistente conexiones que muestran el agrado por consumir refresco, lo que produce a las personas, lo que los hace sentir y hasta las situaciones en las cuales esta presente su consumo, como o es beber en familia, este última definidora es relevante para nuestro país ya que demuestra como la sociocultura[15,16,17] esta presente en conductas como el consumo de refresco.

Se observa que en las definidoras negativas se encuentran asociaciones claras con las causas que tiene consumir refresco y que es una de las consecuencias asociadas con el sobre peso y la obesidad.[3,4] También se encuentran palabras (p.e. azucarado; gas) que muestran la diferencia con otro tipo de bebidas como beber agua. Además el consumo de azúcar en los refrescos es uno de los factores de riesgo de obesidad.[2]

Respecto a las palabras asociadas al refresco, éstas describen por una parte, una serie de contextos y situaciones que promueven su consumo, estos contextos del consumo de refresco permiten identificar diferentes situaciones de consumo que suelen darse en contextos sociales (p.e. fiestas) o bien lugares en conde se adquieren con regularidad (p.e. tienda), de manera que beber refresco está en función de los contextos bajo los cuales se usa este tipo de bebida. Por otro lado, hay una serie de definidoras que hacen referencia a su consistencia (p.e. color, agua) y a la estructura que lo contiene (p.e. botella), estas últimas definidoras parecen encontrar su presencia en elementos de la publicidad y la mercadotecnia realizada para consumir refresco.

Por último, parece relevante destacar que las definidoras positivas, que en proporción ocupan el segundo lugar, son estímulos vinculados al sistema mesolímbico de recompensa y a la región orbital.[20,21] Las definidoras negativas que proporcionalmente ocupan el primer lugar, parecen dar respuesta a estructuras cerebrales como la amígdala o la ínsula[18] y las definidoras asociadas parecen responder a estímulos contextuales y situacionales que evocan su consumo y que son parte de la sociocultura mexicana.[15,16,17]

Conclusión

La evaluación de neuroasociaciones del consumo de refresco por medio de las redes semánticas, permitió comprender que las personas mencionan que el refresco es positivo porque los refresca y quita la sed. Lo negativo del refresco es el contenido de azúcar, que es dañino y puede ocasionar obesidad o diabetes. La definidora asociada del refresco se encuentra en la situación en donde se consume como las fiestas. Por último, lo neutral de consumir refresco se encuentra en palabras como automóvil, un libro o una silla. Los datos obtenidos como definidoras positivas, negativas, asociadas y neutras del consumo de refresco permitirá por una parte desarrollar instrumentos psicométricos adecuados a nuestra sociocultura15 y por otra, implementar tareas neuropsicológicas a partir de estímulos relevantes que elicítan el consumo del refresco y que den cuenta de los procesos cognitivos, afectivos o motivacionales para consumir refresco, lo anterior se torna como línea de investigación a seguir en el corto plazo.

Declaración de conflictos de interés

Los autores declaran que en este estudio no existen conflictos de interés relevantes.

Fuentes de financiamiento

El artículo es parte de las actividades de la Estancia Posdoctoral Vinculada al Fortalecimiento de la Calidad del Posgrado Nacional de CONACYT. El segundo autor, agradece el apoyo otorgado por el FOFIUAQ, 2015.

Referencias

1. ENSANUT. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados Nacionales 2012. Cuernavaca, México: Instituto Nacional de Salud Pública.
2. Vartanian, L, Schwartz, M, Brownell, K. Effects of Soft Drink Consumption on Nutrition and Health: A Systematic Review and Meta-Analysis. Am Journal Public Health 2007; 97 (4): 667- 675.
3. Gutiérrez RC, Vásquez GE, Romero VE, Troyo SR, Cabrera PC, Ramírez MO. Consumo de refrescos y riesgo de obesidad en adolescentes de Guadalajara, México. Bol Méd Hosp Inf Mex 2009; 66 (6): 522-528.
4. Malik V, Popkin B, Bray G, Després J, Willett W, Hu F. Sugar-Sweetened Beverages and Risk Of Metabolic Syndrome And Type 2 Diabetes. Diab Care (2010); 33 (11): 2477–2483.
5. Kaye, W. Neurobiology of anorexia and bulimia nervosa. Phys & Behav 2008; 94: 121–135.
6. Garnerl D, Garfinkel P. Socio-cultural factors in the development of anorexia nervosa. Psychol Med 1980; 10: 647-656.
7. Elfhag K, Morey L. Personality traits and eating behavior in the obese: Poor self-control in emotional and external eating but personality assets in restrained eating. Eating Behav 2008; 9: 285–293.
8. Provencher V, Bégin C, Gagnon-Girouard M, Tremblay A, Boivin S, Lemieux S. Personality traits in overweight and obese women: Associations with BMI and eating behaviors. Eating Behav 2008; 9: 294–302.
9. Meule A, Platte P. Facets of impulsivity interactively predict body fat and binge eating in young women. Appetite 2015; 87: 352–357.
10. Figueroa JG, González EG, Solís VM. Una aproximación al problema del significado: Las redes semánticas. Rev Latinoam Psic 1981; 13 (3): 447-458.
11. Valdez MJ, Reyes LI. Las categorías semánticas y el autoconcepto. Psic Soc Méx 1992; 4: 193 -199.
12. Valdez MJ, Reyes LI. La construcción de instrumentos de medición a partir de categorías semánticas. Un caso ilustrativo: el Autoconcepto. Rev Psic Soc Pers 1993; 9 (1): 57- 66.
13. Reyes LI. Las redes semánticas naturales, su conceptualización y su utilización en la construcción de instrumentos. Rev Psic Soc Pers 1993; 9 (1): 81-97.
14. Palacios DJ. Propiedades psicométricas del inventario de búsqueda de sensaciones para adolescentes en México (IBS-Mx). Int Jour Psych Res 2015; 8 (1): 46-60.
15. Markus H, Kitayama S. Culture and self: Implications for cognition, emotion and motivation. Psychol Rev 1991; 98 (2): 224-254.
16. Triandis H, Suh E. Cultural influences on personality. Ann Rev Psychol 2002; 53:133–160.
17. Matsumoto D. Culture, Context, and Behavior. Journ Pers 2007; 75 (6): 1285 -1320.
18. Gutchess A, Hedden T, Ketay, Aron A, Gabrieli J. Neural differences in the processing of semantic relationships across cultures SCAN 2010; 5: 254-263.
19. Nozari N, Thompson-Schill S. Left Ventrolateral Prefrontal Cortex in Processing of Words and Sentences. Neurobiol Lang. 2016; 46: 569 – 588.
20. Palacios, DJ. Las conductas de riesgo del adolescente. 1er ed. México: Centro de Investigación e Innovación Biopsicosocial, AC. 2011: 210- 223.
21. Wilson M, Gaines, Hill R. Neuromarketing and consumer free will. Journ Cons Affairs 2008; 42 (3): 389- 410.
22. Montero I, León O. Clasificación y descripción de las metodologías de investigación en psicología. Revista Internacional de Psicología Clínica y de la Salud 2002; 2 (3): 503-508.
23. Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de investigación para la Salud. Rev Salud Pública Nutr 2003; 4(3).