



Nutrición Hospitalaria

ISSN: 0212-1611

info@nutriciónhospitalaria.com

Grupo Aula Médica

España

Zamora Navarro, Salvador; Pérez Llamas, Francisca
Importancia de la sacarosa en las funciones cognitivas: comportamiento y conocimiento
Nutrición Hospitalaria, vol. 28, núm. 4, julio, 2013, pp. 106-111
Grupo Aula Médica
Madrid, España

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=309227005013>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Importancia de la sacarosa en las funciones cognitivas: conocimiento y comportamiento

Salvador Zamora Navarro¹ y Francisca Pérez Llamas²

¹Catedrático de Fisiología. Profesor Emérito de la Universidad de Murcia. ²Profesora Titular de Fisiología de la Universidad de Murcia. Murcia. España.

Resumen

La sacarosa no se encuentra en el medio interno, por lo tanto, es materialmente imposible que pueda influir directamente sobre las funciones cognitivas, el comportamiento y el conocimiento. No obstante, durante el proceso digestivo, los disacáridos se escinden en los monosacáridos correspondientes, en el caso de sacarosa en glucosa y fructosa que, por la vía portal llegarán al hígado. Finalmente, salen al torrente sanguíneo en forma de glucosa y en algún caso, además, como lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL).

El cerebro precisa casi exclusivamente un suministro constante de glucosa desde el torrente sanguíneo. El cerebro adulto utiliza aproximadamente 140 g de glucosa al día, cantidad que puede representar hasta el 50% del total de los carbohidratos que se consumen.

El consumo de una comida o bebida con sacarosa se ha asociado con una mejora de la agilidad mental, la memoria, el tiempo de reacción, la atención y la capacidad para resolver problemas matemáticos, así como con una reducción de la sensación de cansancio, tanto en individuos sanos como en enfermos de Alzheimer.

La adecuada nutrición del cerebro mantiene la integridad estructural y funcional de las neuronas. Se ha demostrado que en las enfermedades mentales mayores, como la esquizofrenia, depresión y demencia de Alzheimer, hay deficiencias nutricionales a nivel celular.

En el momento actual, los estudios realizados ponen de manifiesto la necesidad de profundizar en el conocimiento de los procesos implicados en el deterioro de las funciones cognitivas y en los mecanismos, a través de los cuales, los componentes nutritivos de la dieta, y particularmente la sacarosa, pueden modularlos.

Nutr Hosp 2013; 28 (Supl. 4):106-111

Palabras clave: *Sacarosa. Funciones cognitivas. Conocimiento. Memoria.*

IMPORTANCE OF SUCROSE IN COGNITIVE FUNCTIONS KNOWLEDGE AND BEHAVIOR

Abstract

Sucrose is not present in the internal milieu as such, so it is physically impossible that it may have a direct influence on cognitive functions, behaviour and knowledge. However, during the digestive process, disaccharides are released into monosaccharides, in the case of sucrose into glucose and fructose, which reach the liver via the portal vein. Finally, they go into bloodstream in the form of glucose and in some cases as very low-density lipoproteins (VLDL).

Brain needs almost exclusively a constant supply of glucose from the bloodstream. Adult brain requires about 140 g of glucose per day, which represents up to a 50% of total carbohydrates consumed daily in the diet.

The consumption of a food or beverage enriched with sucrose has been associated with improved mental alertness, memory, reaction time, attention and ability to solve mathematical problems, as well as a reduction in the feeling of fatigue, both in healthy individuals and patients with Alzheimer disease.

An adequate nutrition of brain contributes to structural and functional integrity of neurons. It has been shown that in major mental illnesses such as schizophrenia, depression and Alzheimer's disease, nutritional deficiencies at cellular level are implicated.

At present, several studies highlight the need to improve understanding of the processes involved in the deterioration of cognitive functions and mechanisms through which, the nutritive components of the diet, particularly the sucrose, may modulate such functions.

Nutr Hosp 2013; 28 (Supl. 4):106-111

Key words: *Sucrose. Cognitive functions. Knowledge. Behavior. Memory.*

Introducción

Los glúcidos digeribles están presentes de forma natural en un gran número de alimentos de frecuente consumo en la dieta habitual, tanto los de absorción lenta, fundamentalmente almidón, como los de rápida, monosacáridos y disacáridos (glucosa, fructosa y galactosa; y lactosa, maltosa y sacarosa, respectivamente). Además, la industria alimentaria añade algunos de estos glúcidos a los alimentos durante el procesado y elaboración de los mismos, ya que desempeñan importantes funciones. Los glúcidos simples tienen valor energético (4 kcal/g) y poder edulcorante, y ofrecen cualidades organolépticas de gran interés, mejorando la consistencia y la textura del producto, o aportando color y sabor tras el tratamiento térmico. Por último, han sido y siguen siendo ampliamente utilizados como método de conservación.

En el caso del azúcar de mesa o sacarosa, se ha llegado a afirmar que es diferente de la que se encuentra en los alimentos que la contienen, lo cual es un error manifiesto, la sacarosa es una sustancia químicamente pura y lo único que se ha hecho ha sido separarla de

otros componentes que existen en la planta de la que se extrae, caña de azúcar o remolacha, y es, por tanto, idéntica a la que existe de forma natural en las frutas.

Desde el punto de vista nutritivo, el único inconveniente que se le puede atribuir a la sacarosa es que, al tratarse de un producto químicamente puro, sólo aporta energía y no aporta otros tipos de nutrientes¹.

La idea de algunos “expertos” de que la sacarosa puede producir adicción de forma semejante a la que ocasionan las drogas de “abuso” y, por tanto, debiera estar incluida entre las sustancias adictivas², es una opinión con muy pocos fundamentos científicos. Las evidencias experimentales no apoyan que el azúcar y otros alimentos con alta palatabilidad produzcan adicción³. Es importante matizar que la sacarosa forma parte de los alimentos que producen placer pero no dependencia⁴.

Otros efectos que se han atribuido a la sacarosa han sido los de producir hiperactividad y agresividad en niños. No obstante, diferentes autores y un informe de la FAO/OMS indican que además de no provocar tales efectos, incluso produce sedación⁵. Finalmente, Benton (2007)⁶, en su revisión sobre los efectos de la dieta

Tabla I

Clasificación de las demencias en función de su etiología

<i>Etiología</i>	<i>Tipos de alteración</i>
<i>De origen degenerativo</i>	Enfermedad de Alzheimer Demencia por cuerpos de Lewy difusos Demencia frontotemporal Enfermedad de Pick Enfermedades de Huntington Demencia asociada a enfermedad de Parkinson Parálisis supranuclear progresiva
<i>Demencias vasculares</i>	Demencia multiinfarto De pequeños vasos (lacunares, microinfartos, euoencefalopatía (enfermedad de Binswanger) Infartos estratégicos Hemorragias Hipoxia, hipoperfusión
<i>De origen infeccioso</i>	Neurosífilis Asociada al SIDA Enfermedad de Creutzfeldt-Jakob Enfermedad de Lyme Encefalitis herpética
<i>De origen metabólico o nutricional</i>	Hipo e hipertiroidismo Hipo e hiperparatiroidismo, suprarrenales hipofisaria Insuficiencia renal Insuficiencia hepática Enfermedad de Wilson Déficit de vitamina B12 Déficit de ácido fólico Pelagra
<i>De origen tóxico</i>	Asociada al alcohol: demencia alcohólica, enfermedad de Korsakoff y de Marchiafava-Bignani Otros tóxicos: aluminio, arsénico, bismuto, plomo, etc.
<i>De origen neoplásico</i>	Tumores cerebrales primarios y metastásicos Encefalitis límbica Meningitis carcinomatosa

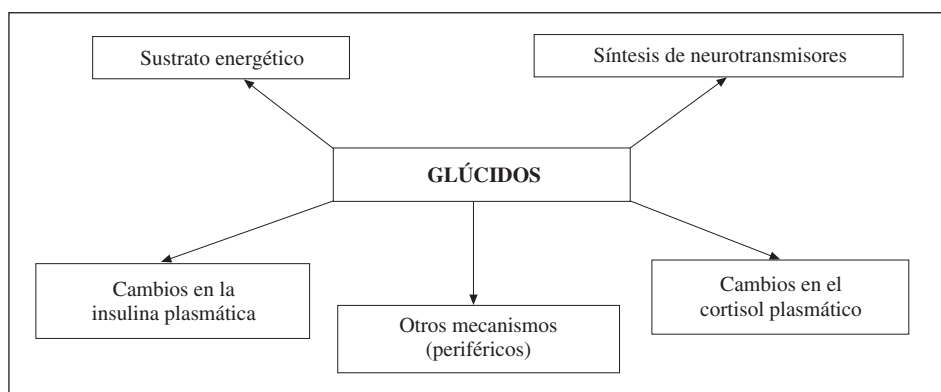


Fig. 1.—Mecanismos de acción de los glúcidos sobre las funciones cognitivas.

en la conducta, afirma que la sacarosa no produce efectos negativos sobre el comportamiento.

Existe una creciente preocupación por el aumento en la prevalencia de las alteraciones asociadas a la función cognitiva. Se estima que el número de casos de demencia se duplicará cada 20 años en los países desarrollados, e incluso se multiplicara por tres en los países en vías de desarrollo, para ese mismo periodo de tiempo. En el año 2040, se calcula que existirán más de 80 millones de personas afectadas por estas enfermedades neurológicas de diversos orígenes (tabla I)⁷.

La estrecha relación entre el estado nutricional y el funcionamiento del sistema nervioso central evidencia la importancia de los modelos de alimentación como factor determinante de la capacidad y función cognitiva. Así, las deficiencias en numerosos micronutrientes muestran manifestaciones neurológicas, las grasas, y particularmente las saturadas y las de configuración *trans*, pueden influir negativamente en la función cognitiva, mientras que los glúcidos, simples y complejos, podrían tener el efecto contrario.

En la figura 1 se muestran posibles mecanismos de acción a través de los cuales los glúcidos pueden actuar sobre las funciones cognitivas⁸.

A continuación se describe según el análisis DAFO, algunos de los aspectos y mecanismos más sobresalientes mediante los cuales la sacarosa y otros glúcidos simples actúan sobre las funciones cognitivas.

Debilidades

La sacarosa no se encuentra en el medio interno, por lo tanto, es materialmente imposible que pueda influir directamente sobre las funciones cognitivas, comportamiento y conocimiento. No obstante, durante el proceso digestivo, los disacáridos, como la sacarosa, entran en los enterocitos del borde en cepillo del intestino delgado, donde las disacaridasas correspondientes, en este caso la sacarasa, romperán la molécula escindiéndola en los correspondientes monosacáridos, fructosa y glucosa, los cuales por la vía portal llegarán al hígado. La fructosa será convertida en glucosa si el individuo se encuentra en hipoglucemia, cosa poco

probable si ingiere sacarosa, o en triglicéridos si está en hiperglucemia o euglicemia. Del hígado saldrá la glucosa, que a través de la circulación sistémica, llegará a los diferentes tejidos. Vale la pena, una vez más, referirse a lo inadecuado que resulta suministrar fructosa a un diabético, queda claro el porqué no se eleva la glucemia: la fructosa no puede convertirse en glucosa en situación de hiperglucemia, y sigue la ruta de transformarse en triglicéridos (fig. 2), y éstos abandonarán el hígado en forma de lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL), produciendo dislipemia, lo que constituye uno de los problemas secundarios en la diabetes.

Las células son dependientes y todas obtienen energía a partir de glucosa. Además, algunas de ellas, en particular las neuronas, del único sustrato que pueden obtenerla es de este monosacárido, situación que comparten con los glóbulos rojos. Esto quiere decir que las células nerviosas necesitan glucosa para realizar adecuadamente sus funciones, bien es verdad que, en condiciones extremas, podrían obtener energía de otros sustratos como lactato.

Los métodos directos de diagnóstico por imagen utilizados para valorar la relación entre la ingestión de nutrientes y las funciones cognitivas son en la actualidad costosos y de difícil interpretación. Además, la evaluación de dicha relación a través de métodos indirectos, basados en la aplicación de diferentes baterías de test, ofrece una interpretación de los resultados con notables limitaciones. Así mismo, son insuficientes los biomarcadores de fácil aplicación e interpretación y bajo costo para este tipo de estudios⁹.

En la actualidad, no existe ninguna terapia efectiva que revierta los síntomas provocados por el deterioro cognitivo. Y por otro lado, son escasas y no concluyentes las evidencias del efecto de los glúcidos sobre las funciones cognitivas.

Amenazas

Existe una opinión ampliamente extendida y desde hace décadas de que el azúcar de mesa es responsable de una multitud de males que acecha al ser humano, llegándosele incluso a considerar casi como un veneno, y

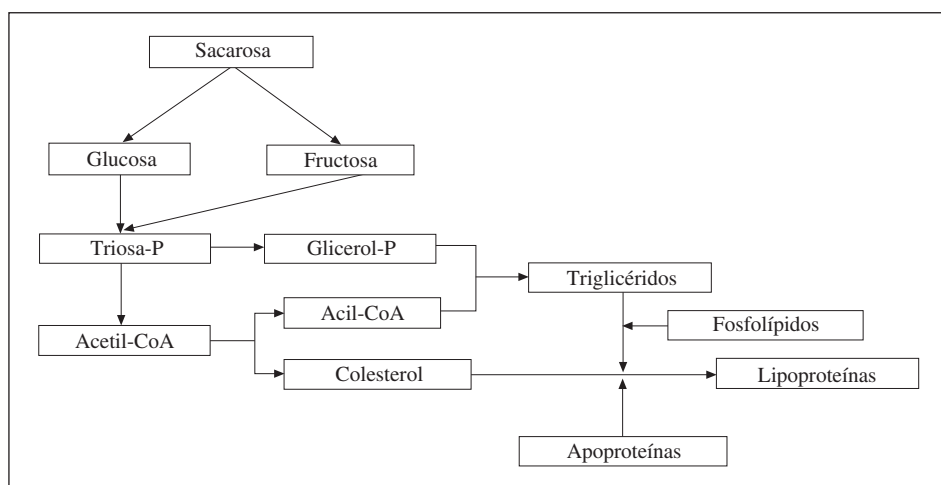


Fig. 2.—Destino metabólico de la sacarosa en situación de hiperglucemia o euglicemia.

como tal fue considerado en algunos artículos que se referían a los cuatro venenos blancos, y que incluían azúcar, sal, harina y leche. Se trata de una información carente de todo sentido científico y crítico, además de ser completamente falsa. Pero la realidad es que esta idea está muy extendida y genera una gran confusión en la población.

Toda cantidad de energía procedente de alimentos ingeridos, sólidos o líquidos, que exceda de las necesidades de un individuo, se transformará en triglicéridos, que se acumulará o depositará en forma de grasa en el tejido adiposo, con independencia de que el exceso de energía proceda de glúcidos, lípidos o proteínas. En una situación de hipoglucemia, es imposible formar triglicéridos, y lo que aumentaría en sangre serían los ácidos grasos, en definitiva se produciría una dislipemia grave con acidosis.

El inadecuado control de la glucemia guarda una estrecha relación con el deterioro de las funciones cognitivas en los pacientes diabéticos. Además, la presencia de insulina y de sus receptores en diferentes regiones cerebrales relacionadas con la memoria y el aprendizaje (corteza e hipocampo), sugiere que alteraciones en la concentración de dicha hormona pueden producir un deterioro de la función cognitiva¹⁰.

La aparición de información no contrastada y frecuentemente confusa, relacionada con aspectos beneficiosos de la sacarosa sobre la función cognitiva, puede llevar a un consumo excesivo de este disacárido, lo que se puede asociar al riesgo de desarrollar obesidad, diabetes y síndrome metabólico que, a su vez, pueden aumentar el riesgo de deterioro cognitivo.

La realización de una actividad física, especialmente si es anaeróbica, intensa y de larga duración, provoca fatiga como consecuencia del agotamiento de las reservas de glucógeno en el hígado y en los músculos, lo que puede alterar el estado cognitivo en el individuo¹¹.

Se ha sugerido que ciertos componentes alimentarios entre los que se encuentran los glúcidos y los lípidos, así como las asociaciones entre ellos, podrían ser

adictivos. No obstante, se ha indicado que la adicción puede ser un carácter fenotípico de la obesidad¹².

Como consecuencia del progresivo envejecimiento de la población y del aumento de la expectativa de vida, es esperable un incremento en la prevalencia de enfermedades neurodegenerativas.

Los estudios de las enfermedades neurodegenerativas requieren largos periodos de seguimiento, dificultando así la obtención de resultados concluyentes. Por otro lado, en la bibliografía científica se encuentran inconsistentes y a veces contradictorios resultados del efecto de la ingestión de sacarosa sobre las funciones cognitivas. Además, existe un alto grado de desconocimiento de los procesos y de los factores implicados en la recuperación o regeneración de las funciones cognitivas.

Al igual que en otros ámbitos, en el campo de las neurociencias se ha producido una reducción de los recursos destinados a la investigación.

Fortalezas

La adecuada nutrición del cerebro mantiene la integridad estructural y funcional de las neuronas. Se ha demostrado que en las enfermedades mentales mayores como la esquizofrenia, depresión y demencia de Alzheimer hay deficiencias nutricionales a nivel celular.

El consumo de una comida o una bebida con sacarosa se asocia con una mejora de la agilidad mental, la memoria, el tiempo de reacción, la atención y la capacidad para resolver problemas matemáticos, así como con una reducción de la sensación de cansancio, tanto en individuos jóvenes y ancianos sanos, como en enfermos de Alzheimer.

Otros estudios han mostrado que individuos que consumieron bebidas azucaradas antes y durante las pruebas en un simulador de conducción, cometieron menos errores en comparación con los participantes que sólo bebieron agua¹³.

La administración de soluciones orales de sacarosa se ha mostrado como un tratamiento seguro y eficaz para combatir el dolor agudo que causan algunas manipulaciones clínicas, tanto en niños sanos como enfermos¹⁴.

Las bebidas para deportistas que contienen azúcar, minerales y agua, evitan la deshidratación, la depleción de las reservas de glucógeno y retrasan la aparición del cansancio y la fatiga, ya que el azúcar supone, en primer lugar, un aporte directo de glucosa al músculo y esto alarga el tiempo de ejercicio¹⁵.

No sólo la ingestión de glúcidos complejos es eficaz para favorecer la síntesis de glucógeno muscular, como inicialmente se pensaba, también los simples producen incrementos semejantes en el almacenamiento del mismo.

Los recientes avances en el radiodiagnóstico, metodología aplicada al conocimiento de la organización y funcionamiento del cerebro, han contribuido al diseño de estudios que mejorarán la comprensión de las bases moleculares de la conducta⁹.

La prevención del deterioro de la función cognitiva contribuirá, sin lugar a dudas, a la promoción de la autonomía, del estado de ánimo y de la calidad de vida de la población anciana.

Oportunidades

En los últimos años, las investigaciones en nutrición se han centrado en la evaluación a largo plazo de la influencia de los nutrientes sobre las funciones cerebrales, así como en la promoción del desarrollo neuronal y la prevención del deterioro cognitivo relacionado con la edad.

Los glúcidos son importantes para el adecuado funcionamiento del organismo. El cerebro adulto utiliza aproximadamente 140 g de glucosa al día; cantidad que puede representar hasta el 50% del total de los glúcidos que se consumen. El cerebro precisa de un suministro constante de glucosa desde el torrente sanguíneo.

Está generalmente aceptado que la ingestión de sacarosa mejora a corto plazo el conocimiento y la memoria a la par que favorece la concentración¹⁶.

El avance científico en el conocimiento del deterioro cognitivo y en general de las neurociencias, sin duda, permitirá el diseño y la implantación de terapias nutricionales que paliarán los trastornos degenerativos derivados del envejecimiento cerebral.

Los individuos que tienen una mayor adherencia a la dieta mediterránea presentan una menor incidencia de la enfermedad de Alzheimer. Lo que coincide con la idea universalmente aceptada de que la fidelidad a este tipo de dieta proporciona altas tasas de salud de forma general, incluyendo la mental y una mayor y mejor longevidad¹⁷.

Debido al aumento de la prevalencia de enfermedades neurológicas, y al elevado costo de sus tratamientos, cualquier intervención terapéutica que frene el incremento de estos trastornos, tendrá un enorme

impacto no sólo sobre los pacientes sino además en el ámbito social y sanitario.

El creciente interés de la industria alimentaria y farmacológica por el diseño de nuevos productos que puedan tener una función en la prevención y tratamiento de las alteraciones neurológicas.

Recomendaciones

La sacarosa ha sido y sigue siendo una importante fuente de energía en la dieta de la especie humana a lo largo de su historia. El consumo en exceso de este disacárido puede desplazar a otros alimentos de la dieta y producir deficiencias nutricionales y, por tanto, tener consecuencias indeseables, cuestiones que se han comentado con profundidad en capítulos anteriores.

La sacarosa, cuando es incluida de forma equilibrada en la dieta, tiene importantes propiedades, ya que favorece el aporte rápido de glucosa al cerebro y al músculo, siendo un glúcido imprescindible para el desarrollo de las funciones cognitivas y de la actividad física. Para evitar una rápida elevación de la glucemia, que implicaría la formación y liberación de elevadas cantidades de insulina el resto de la glucosa necesaria debe ser aportada por el almidón. El organismo no diferencia, metabólicamente hablando, la glucosa que viene del almidón de la que procede de la sacarosa.

Lo verdaderamente importante es evitar situaciones mantenidas de hiperglucemia, que serían las responsables de la glicosilación de proteínas, entre otros efectos indeseables, que también se han comentado en capítulos previos.

Es todavía prematuro tratar de establecer, en relación con las funciones cognitivas, unas recomendaciones sobre la ingesta de sacarosa con fines preventivos y terapéuticos. Lo importante es el seguimiento de una dieta equilibrada y variada, o como ya se ha dicho, la adherencia a la dieta mediterránea, tanto para la salud de forma general, incluyendo la mental, como para alcanzar una mayor y mejor longevidad.

Conclusiones

La estrecha relación entre el estado nutricional y el funcionamiento del sistema nervioso central evidencia la importancia de la alimentación como uno de los factores determinantes de las funciones cognitivas. En los últimos años, las investigaciones en nutrición se han centrado en la evaluación a largo plazo de la influencia de los nutrientes sobre las funciones cerebrales. La adecuada nutrición del cerebro mantiene la integridad estructural y funcional de las neuronas. Se ha demostrado que en las enfermedades mentales mayores como la esquizofrenia, depresión y demencia de Alzheimer hay deficiencias nutricionales a nivel celular.

Existe una creciente preocupación por el aumento en la prevalencia de las alteraciones asociadas a la función

cognitiva. Como consecuencia del progresivo envejecimiento de la población y del aumento de las expectativas de vida, es esperable un incremento en la incidencia de enfermedades neurodegenerativas. De hecho, se estima que en el año 2040, existirán más de 80 millones de personas afectadas por este tipo de enfermedades.

Los glúcidos son importantes para el adecuado funcionamiento del organismo y particularmente para el cerebro, ya que las neuronas, para mantener su integridad y funcionalidad, precisan de un suministro constante de glucosa desde el torrente sanguíneo (140 g/día).

Está generalmente aceptado que la ingestión de sacarosa mejora a corto plazo el conocimiento y la memoria a la par que favorece la concentración. Diferentes estudios han mostrado que el consumo de una comida o una bebida con sacarosa se asocia con una mejora de la agilidad mental, la memoria, el tiempo de reacción, la atención y la capacidad para resolver problemas matemáticos, así como con una reducción de la sensación de cansancio, tanto en individuos sanos como en enfermos de Alzheimer. Sin embargo, en la bibliografía científica también se encuentran inconsistentes y a veces contradictorios resultados del efecto de la ingestión de sacarosa sobre las funciones cognitivas. Por lo que será necesario profundizar más en el conocimiento de los efectos de este disacárido sobre el cerebro.

La prevención del deterioro de las funciones cognitivas contribuirá, sin lugar a dudas, a la promoción de la autonomía, del estado de ánimo y de la calidad de vida de la población anciana. Además, debido a la creciente prevalencia de enfermedades neurodegenerativas y al elevado costo de sus tratamientos, cualquier intervención terapéutica que frene el incremento de estos trastornos, tendrá un enorme impacto no sólo en los pacientes sino también en el ámbito social y sanitario.

Referencias

1. Grande F. El azúcar en la alimentación humana. Serie de divulgación n° 7. Madrid: Fundación Española de Nutrición (FEN). 1986.

2. Gearhardt, Ashley N; Grilo, Carlos M; DiLeone, Ralph J; Brownell, Kelly D; Potenza, Marc N. Can food be addictive? Public health and policy implications. *Addiction* 2011; 106 (7): 1208-11.
3. Ziauddeen H, Farooqi IS, Fletcher PC. Obesity and the brain: how convincing is the addiction model? *Nature Reviews Neuroscience* 2012; 13: 279-86.
4. Benton D. The plausibility of sugar addiction and its role in obesity and eating disorders. *Clinical Nutrition* 2010; 29: 288-303.
5. FAO/OMS. Reunión conjunta sobre los carbohidratos en la nutrición Humana. Roma: OMS. 1995.
6. Benton D. Review. The impact of diet on anti-social, violent and criminal behaviour. *Neuroscience and Behavioural Reviews* 2007; 31: 752-74.
7. Ferri CP, Prince M, Brayne C, Brodaty H, Fratiglioni L, Ganguli M, Hall K, Hasegawa K, Hendrie H, Huang Y, Jorm A, Mathers C, Menezes PR, Rimmer E, Scazufca M. and Alzheimer's Disease International. Global prevalence of dementia: a Delphi consensus study. *Lancet* 2005; 366: 2112-17.
8. Ooi C, Loke S, Yasiin Z, Hamid T. Hidratos de carbono para mejorar el rendimiento cognitivo de los adultos mayores que viven de forma independiente con función cognitiva normal o con deficiencia cognitiva leve. (Revision Cochrane traducida). Cochrane Database of Systematic Reviews 2011 Issue 4. Art. No.: CD007220. DOI: 10.1002/14651858.CD007220.
9. Silverman DHS, Alavi A. PET en la valoración de la función cognitiva normal y alterada. *Radiol Clin N Am* 2005; 43: 67-78.
10. Woods SC, Seeley RJ, Baskin DG, Schwartz MW. Insulin and the blood-brain barrier. *Curr Pharm Des* 2003; 9 (10): 795-800.
11. Rennie KL, Livingstone MB. Associations between dietary added sugar intake and micronutrient intake: a systematic review. *Br J Nutr* 2007; 97 (5): 832-41.
12. Corsica JA, Pelchat ML. Food addiction: true or false? *Curr Opin Gastroenterol* 2010; 26 (2): 165-9.
13. Sünram-Lea SI, Foster JK, Durlach P, Pérez C. Glucose facilitation of cognitive performance in healthy young adults: examination of the influence of fast-duration, time of day and pre-consumption plasma glucose levels. *Psychopharmacology (Berl)* 2001; 157 (1): 46-54.
14. Margaret Harrison DM. Oral sucrose for pain management in infants: Myths and misconceptions. *Journal of Neonatal Nursing* 2008; 14: 39-46.
15. Malik VS, Schulze MB, Hu FB. Intake of sugar-sweetened beverages and weight gain: a systematic review. *Am J Clin Nutr* 2006; 84 (2): 274-88.
16. Schmitt JAJ. Nutrition and cognition: meeting the challenge to obtain credible and evidence-based facts. *Nutrition Reviews* 2010; 68 (Suppl. S1): S2-S5.
17. Scarmeas N, Stern Y, Mayeux R, Manly JJ, Schupf N, Luchsinger JA. Mediterranean Diet and Mild Cognitive Impairment. *Arch Neurol* 2009; 66 (2): 216-25.