

CARBOHIDRATOS

Mollinedo Patzi Marcela Andrea¹
Colaboración: Benavides Calderón Gabriela L²

RESUMEN

Los carbohidratos o hidratos de carbono son moléculas que tienen como función primordial dotar de energía al cuerpo humano, a través de la formación de glucosa.

Los azúcares más simples de carbohidratos se denominan monosacáridos y poseen una sola molécula, los azúcares que tienen más moléculas (de entre dos a diez) se llaman oligosacáridos y los que contienen más de diez moléculas de monosacáridos son los polisacáridos.

Estas moléculas se hallan en una amplia gama de alimentos, principalmente el azúcar común. Los carbohidratos que se consumen con más frecuencia son los polisacáridos (presentes en los tubérculos, legumbres y cereales), y en menor proporción los monosacáridos y disacáridos (que se hallan en frutas, leche y azúcar).

La digestión de los hidratos de carbono (concretamente del almidón) comienza en la cavidad bucal y pasa por una serie de procesos en los que intervienen enzimas hidrolíticas cuya función es catalizar reacciones químicas, dando como resultando a los monosacáridos que son absorbidos en el duodeno y el yeyuno por un mecanismo de transporte activo.

PALABRAS CLAVE

Carbohidratos. Azúcares. Glucosa.

ABSTRACT

Carbs or carbohydrates are molecules that have the primary function to provide energy to the human body, through the formation of glucose.

The carbohydrate simpler sugars are called monosaccharides and have a single

molecule, the sugars which have more molecules (from two to ten) are called oligosaccharides, and those containing more than ten monosaccharide molecules are polysaccharides.

These molecules are found in a wide range of foodstuffs, mainly sugar. Carbohydrates consumed more frequently are polysaccharides (found in tubers, pulses and cereals), and to a lesser extent monosaccharides and disaccharides (found in fruits, milk and sugar).

Digestion of carbohydrates (namely starch) begins in the oral cavity and passes through a series of processes involving hydrolytic enzymes, which catalyze chemical reactions, resulting in monosaccharides which are absorbed in the duodenum and jejunum by an active transport mechanism.

KEY WORDS

Carbohydrates. Sugars. Glucose.

INTRODUCCION

La energía que emplea el organismo deriva del sol y las plantas toman esa energía solar la que mediante fotosíntesis, es transformada y almacenada en forma de alimentos. En el curso de la digestión el organismo humano aprovecha, toda la energía de la fuente alimenticia mediante diversos procesos bioquímicos.

Los carbohidratos, glúcidos o glicidos, son compuestos orgánicos que contienen carbono, oxígeno e hidrógeno en diferentes combinaciones, constituyendo una parte muy importante en la alimentación humana además de generar una gran fuente de energía inmediata, ya que de desdoblan de manera muy rápida, formando grandes cadenas de glucógeno, el cual se transforma en glucosa en el momento en el que el organismo requiere energía., pero además de proporcionar glucosa, forman cantidades mínimas de fructuosa y galactosa, estas últimas no son azúcares esenciales.^{1,2,3}

¹ Univ. Quinto año Facultad de Odontología UMSA
² Univ. Tercer Año Facultad de Odontología UMSA

FUNCIONES

Los carbohidratos desempeñan varias funciones entre las cuales están:

- Son la principal fuente de energía para el organismo humano de fácil obtención y menor costo.

De forma especial, le suministra energía al sistema nervioso y al cerebro aportando un valor energético de 4 kilocalorías/gramo aproximadamente. Se almacenan en los músculos y en el hígado, en forma de glucógeno.^{2,3}

- Tienen una función reguladora porque evitan la formación de cuerpos cetónicos, debido al eficiente metabolismo de los lípidos.
- Coadyuvan en el mantenimiento de los niveles normales de glucosa, colesterol y triglicéridos en sangre.
- Tienen una función plástica, debido a que colaboran en la formación de tejido conjuntivo, además son parte de las membranas de los vasos sanguíneos y del tejido nervioso.
- Coadyuvan de gran manera en la función gastrointestinal, pues el proceso de fermentación de la lactosa facilita el desarrollo de la flora bacteriana saprófita. Además previenen la obesidad, ya que la fibra vegetal produce saciedad y así se logra disminuir la ingesta de alimentos.
- Proporcionan sabor a los alimentos y bebidas, porque los carbohidratos se consideran edulcorantes naturales.^{3,4,5}

CLASIFICACION

Los hidratos de carbono se clasifican en dos grupos:

1. **Carbohidratos simples.** Son aquellos azúcares que tienen una absorción rápida y aportan al organismo, solamente energía. Estos son los:

a) **Monosacáridos.** Son los hidratos de carbono con la estructura más simple. La glucosa, la galactosa y la fructuosa son hexosas (debido a que posee 6 átomos de carbono en sus fórmulas).

- Glucosa. También se denomina dextrosa y es el carbohidrato más importante para el organismo, ya que es su primordial fuente de energía, se halla en las frutas y en la miel.
- Galactosa. Se encuentra en la leche y se produce por la hidrólisis de la lactosa, también constituye una fuente energética.
- Fructuosa. Su sinónimo es levulosa y es considerada el azúcar de las frutas.^{6,7}

b) **Disacáridos.** Se constituyen por dos a diez moléculas de glucosa. Los tipos de disacáridos son:

- Sacarosa. Es la unión de una molécula de glucosa y una de fructuosa mediante un enlace dicarbonílico. La sacarosa es el azúcar de mesa, se extrae principalmente de la caña de azúcar y de la remolacha.
- Lactosa. Químicamente está formada por una molécula de glucosa y una de galactosa. Este disacárido se encuentra en la leche y es denominado el azúcar de la leche.
- Maltosa. Es el azúcar de la malta y se constituye de dos moléculas de glucosa.^{5,6}

c) **Oligosacáridos.** Es la combinación de tres a nueve moléculas de monosacáridos, estos se unen mediante enlaces glucosídicos. No tienen la capacidad de solubilizarse en agua y tampoco tienen sabor dulce. La fuente que los proporcionan son de origen animal principalmente, y escasamente de origen vegetal.

En este grupo se incluyen: las maltodextrinas (que se obtienen mediante hidrólisis parcial del almidón y son muy empleadas como edulcorantes y modificadores de texturas de productos alimenticios), la maltotriosa y la rafinosa (constituida por tres glucosas), la estaquiosa (formada por cuatro) y la verbascosa (compuesta por cinco).^{1,6}

2. Carbohidratos complejos. Son los polisacáridos. Estos azúcares se absorben de forma lenta, por lo tanto el tiempo de digestión es más prolongado y se comportan como energía de reserva. Existen varios tipos de polisacáridos, pero los más relevantes son:

- Almidón. Se conoce como fécula, está compuesto de varias moléculas de glucosa vinculadas por uniones lineales, es el carbohidrato más abundante en la nutrición y se halla en los granos de cereales, leguminosas, tubérculos, etc.
- Glucógeno. Es un polisacárido que actúa como reserva de hidratos de carbono en los animales. Su lugar de almacenamiento es el hígado (como reserva de glucosa) y el tejido muscular (como combustible para la actividad muscular).
- Celulosa. Está formado por varias hileras o cadenas lineales de glucosa, se constituyen en el principal polisacárido de sostén estructural de las plantas. También se utiliza para fabricar papel.
- Pectina, mucílago, agar. Se relacionan con polímeros derivados de azúcares y tienen un uso muy notable en la industria alimenticia por su capacidad gelificante.^{1,4}

DIGESTION Y ABSORCION

Generalmente, los carbohidratos que se ingieren diariamente son los polisacáridos. La digestión del almidón inicia en la cavidad bucal en este sitio el proceso de masticación

permite desintegrar al almidón y activar a las enzimas pancreáticas. Cuando la hidrólisis del almidón concluye y se forman los disacáridos, se activan las enzimas intestinales ubicadas en el borde en cepillo de la mucosa intestinal, estas son: la sacarasa (que hidroliza a la sacarosa en glucosa y fructuosa), la maltasa (hidroliza a la maltosa) y la lactasa (hidroliza a la lactosa en glucosa y galactosa). Los monosacáridos obtenidos se absorben por transporte activo a nivel del yeyuno y son transportados al hígado a través de la vena porta.

METABOLISMO

Metabolismo hepático. La glucosa, fructuosa y galactosa llegan al hígado, y es ahí donde se producen los procesos metabólicos. La glucosa experimenta el proceso de fosforilación y las hormonas que controlan y guían su metabolismo son el glucagón y la insulina, ésta última lleva a la glucosa hacia el hígado y al tejido muscular, lugar donde queda almacenada como glucógeno. El glucógeno se vuelve en glucosa cuando el organismo así lo requiera y cuando hay un exceso de glucosa incapaz de convertirse en glucógeno se convierte en triglicérido.

La galactosa y la fructuosa se fosforilan por medio de las quinasas.⁴

Metabolismo en el sistema nervioso. El cerebro exige bastante energía y la obtiene de la glucosa. La glucosa no necesita de la insulina para atravesar la membrana encefálica. No existe un proceso de lipogénesis, ni una considerable síntesis de glucógeno. Como se mencionó el sistema nervioso depende exclusivamente de la glucosa en condiciones normales, aunque en un estado de ayuno prolongado los cuerpos cetónicos lo reemplazan.⁷

Metabolismo en el músculo esquelético. El músculo estriado esquelético emplea la energía obtenida de la glucosa, las grasas y los cuerpos cetónicos. Su demanda depende de la actividad muscular.

Existe una síntesis de glucógeno pero no hay proceso de lipogénesis. El glucógeno muscular tiene la capacidad de reserva, al

igual que el hígado, pero esto sólo puede ser aprovechado por las células musculares.

Metabolismo en el músculo cardíaco. Los procesos metabólicos son muy similares a los del músculo esquelético. El miocardio emplea el lactato como combustible, gracias a las características de su isoenzima lactato deshidrogenasa. El lactato se convierte en piruvato, el cual permite el metabolismo de Acetil Co.⁷

marzo de 2014. URL disponible en: http://www.gan-bcn.com/gfx/el_metabolismo_de_los_hidratos_de_carbono.pdf

BIBLIOGRAFIA

1. Castro Quirós M. Carbohidratos y fibra. Guías alimentarias para la educación nutricional en Costa Rica. Fecha de acceso 9 de marzo de 2014. URL disponible en: http://www.ministeriodesalud.go.cr/gestores_en_salud/guiasalimentarias/carbohidratos.pdf
2. Los Hidratos de carbono. Revista Vive sano. Suplemento II. Fecha de acceso 09 de marzo de 2014. URL disponible en: http://www.institutotomaspascual.es/vivesano/escuela/vivesano_15abril10.pdf
3. Anónimo. Los carbohidratos. Fecha de acceso 08 de marzo de 2014. URL disponible en: <http://www.fundacionlasdelicias.org/portal/images/stories/pdf/carbohidratos.pdf>
4. Matix Verdú J., Sánchez de Medina F. Hidratos de carbono. Fecha de acceso 8 de marzo de 2014. URL disponible en: http://www.uco.es/master_nutricion/nb/Mataix/hidratos%20de%20carbono.pdf
5. Vilaplana Batalla M. Hidratos de carbono simples y complejos. Recomendaciones dietéticas. O F F A R M. 2008; 27(2): 54-57. Fecha de acceso 10 de marzo de 2014. URL disponible en: http://apps.elsevier.es/watermark/ctl_service?_f=10&pidet_articulo=13116052&pidet_usuario=0&pidet_revista=4&fichero=4v27n02a13116052pdf001.pdf&ty=10&accion=L&origen=doymafarma&web=www.doymafarma.com&lan=es
6. Anónimo. Hidratos de carbono. Fecha de acceso 9 de marzo de 2014. URL disponible en: <http://www.gan-bcn.com/gfx/Diciembre.HidratosDeCarbono.pdf>
7. Anónimo. Metabolismo de los carbohidratos. Fecha de acceso 11 de