



**Nombre del alumno: Nuvia Itzel Briones Cárdenas.**

**Nombre del profesor: José Iván Pérez Villatoro.**

**Nombre del trabajo: Carbohidratos.**

**Materia: Bioquímica.**

**Grado: 1er cuatrimestre.**

**Grupo: A.**

Frontera Comalapa Chiapas a 15 de Noviembre de 2022.

## INTRODUCCION.

Los carbohidratos son moléculas de azúcar. Junto con las proteínas y las grasas, los carbohidratos son uno de los tres nutrientes principales que se encuentran en alimentos y bebidas.

Su cuerpo descompone los carbohidratos en glucosa. La glucosa, o azúcar en la sangre, es la principal fuente de energía para las células, tejidos y órganos del cuerpo. La glucosa puede usarse inmediatamente o almacenarse en el hígado y los músculos para su uso posterior.

La función principal de los hidratos de carbono es la de proporcionar energía a todas nuestras células. Brindan energía a todos los órganos del cuerpo, desde el cerebro hasta los músculos y funcionan como un combustible rápido y fácil de obtener por parte del cuerpo humano. Intervienen reduciendo la fatiga y en la recuperación tras realizar alguna actividad física. Por otro lado, contribuyen con la formación de material genético, como ADN y ARN, y de diversos tejidos corporales.

No, existen formas diferentes, las cuales varían dependiendo de su estructura química. En general, se describen dos tipos de carbohidratos:

⇒ Carbohidratos complejos: Son aquellos que se absorben lentamente en el intestino y que contienen fibra, como el frijol, las habas, algunas frutas, entre otros.

⇒ Carbohidratos simples: También llamados azúcares simples o libres. Son aquellos que se absorben rápidamente. El ejemplo más práctico es la comida chatarra o en forma de pan, bolillo, azúcar blanco, refrescos, jugos y ¡Son las que debemos ingerir con moderación!

Los **carbohidratos** son moléculas biológicas compuestas de carbono, hidrógeno y oxígeno en una proporción aproximada de un átomo de carbono (c) por cada molécula de agua (H<sub>2</sub>O). Esta composición es la que da su nombre a los carbohidratos: están compuestos de carbono (*carbo-*) más agua (*-hidrato*). Las cadenas de carbohidratos tienen diferentes longitudes, y los carbohidratos importantes a nivel biológico pertenecen a tres categorías: monosacáridos, disacáridos y polisacáridos. En este artículo, aprenderemos más acerca de cada uno de estos tipos de carbohidratos, así como sus funciones estructurales y energéticas esenciales en los seres humanos y otros organismos.

LOS CARBOHIDRATOS NO SON SÓLO UNA FUENTE IMPORTANTE DE PRODUCCIÓN RÁPIDA DE ENERGÍA EN LAS CÉLULAS, TAMBIÉN SON LAS

ESTRUCTURAS fundamentales de las células y componentes de numerosas rutas metabólicas. En la actualidad se reconoce que los polímeros de azúcares unidos a proteínas y a lípidos son un sistema de codificación de alta densidad. Los seres vivos aprovechan la vasta diversidad estructural de estas moléculas para producir la capacidad informática necesaria para los procesos vitales. En este capítulo se describe la estructura y la química de moléculas de carbohidratos típicas que están presentes en los seres vivos, y se introduce la glucómica, la investigación del código de los azúcares.

Los carbohidratos, las biomoléculas con más abundancia en la naturaleza, son un vínculo directo entre la energía solar y la energía de los enlaces químicos de los seres vivos. (Más de la mitad de todo el carbono “orgánico” se encuentra en los carbohidratos.) Se forman durante la *fotosíntesis*, proceso bioquímico en el que se captura la energía luminosa y se utiliza para impulsar la biosíntesis de moléculas orgánicas con energía abundante a partir de las moléculas con poca energía:  $\text{CO}_2$  y  $\text{H}_2\text{O}$ . La mayoría de los carbohidratos contienen carbono, hidrógeno y oxígeno en una proporción  $(\text{CH}_2\text{O})_n$ , de aquí su nombre

# Los carbohidratos.

## CLASIFICACION:

Los carbohidratos son compuestos que contienen carbono, hidrógeno y oxígeno en las proporciones 6:12:6. Durante el metabolismo se queman para producir energía, y liberan dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y agua (H<sub>2</sub>O). Los carbohidratos en la dieta humana están sobre todo en forma de almidones y diversos azúcares. Los carbohidratos se pueden dividir en tres grupos:

- monosacáridos, ejemplo, glucosa, fructosa, galactosa;
- disacáridos, ejemplo, sacarosa (azúcar de mesa), lactosa, maltosa;
- polisacáridos, ejemplo, almidón, glicógeno (almidón animal), celulosa.

## Monosacáridos

Los carbohidratos más sencillos son los monosacáridos o azúcares simples. Estos azúcares pueden pasar a través de la pared del tracto alimentario sin ser modificados por las enzimas digestivas. Los tres más comunes son: glucosa, fructosa y galactosa.

La glucosa, a veces también denominada dextrosa, se encuentra en frutas, batatas, cebollas y otras sustancias vegetales; es la sustancia en la que se convierten muchos otros carbohidratos, como los disacáridos y almidones, por las enzimas digestivas. La glucosa se oxida para producir energía, calor y dióxido de carbono, que se elimina con la respiración.

Debido a que la glucosa es el azúcar en la sangre, con frecuencia se utiliza como sustancia para dar energía a las personas a las que se alimenta por vía endovenosa. La glucosa disuelta en agua estéril, casi siempre en concentraciones de 5 a 10 por ciento, por lo general se utiliza con este propósito.

La fructosa se encuentra en la miel de abeja y algunos jugos de frutas. La galactosa es un monosacárido que se forma, junto con la glucosa, cuando las enzimas digestivas fraccionan la lactosa o azúcar de la leche.

## Disacáridos

Los disacáridos, compuestos de azúcares simples, necesitan que el cuerpo los convierta en monosacáridos antes que se puedan absorber en el tracto alimentario. Ejemplos de disacáridos son la sacarosa, la lactosa y la maltosa. La sacarosa es el nombre científico para el azúcar de mesa (el tipo que, por ejemplo, se emplea para endulzar el té). Se produce habitualmente de la caña de azúcar, pero también a partir de la remolacha. La sacarosa se halla también en las zanahorias y la piña. La lactosa es el disacárido que se encuentra en la leche humana y animal. Es mucho menos dulce que la sacarosa. La maltosa se encuentra en las semillas germinadas.

## Polisacáridos

Los polisacáridos son químicamente los carbohidratos más complejos. Tienden a ser insolubles en el agua y los seres humanos sólo pueden utilizar algunos para producir energía. Ejemplos de polisacáridos son: el almidón, el glicógeno y la celulosa.

El almidón es una fuente de energía importante para los seres humanos. Se encuentra en los granos cereales, así como en raíces comestibles tales como patatas y yuca. El almidón se libera durante la cocción, cuando el calor rompe los gránulos.

El glicógeno se produce en el cuerpo humano y a veces se conoce como almidón animal. Se forma a partir de los monosacáridos resultantes de la digestión del almidón alimentario. El almidón de arroz o de la yuca se divide en los intestinos para formar moléculas de monosacáridos, que pasan al torrente sanguíneo. Los excedentes de los monosacáridos que no se utilizan para producir energía (y dióxido de carbono y agua) se fusionan en conjunto para formar un nuevo polisacárido, el glicógeno. El glicógeno, por lo general, está presente en los músculos y en el hígado, pero no en grandes cantidades.

Cuando cualquiera de los carbohidratos digeribles se consume por encima de las necesidades corporales, el organismo los convierte en grasa que se deposita como tejido adiposo debajo de la piel y en otros sitios del cuerpo.

La celulosa, hemicelulosa, lignina, pectina y gomas, algunas veces se denominan carbohidratos no disponibles, debido a que los humanos no los pueden digerir. La celulosa y la hemicelulosa, son polímeros vegetales principales componentes de las paredes celulares. Son sustancias fibrosas. La celulosa, un polímero de glucosa, es una de las fibras de las plantas verdes. La hemicelulosa es un polímero de otros azúcares, por lo general hexosa y pentosa. La lignina es el componente principal de la madera. Las pectinas se encuentran en los tejidos vegetales y en la savia y son polisacáridos coloidales. Las gomas son además carbohidratos viscosos extraídos de las plantas. Las pectinas y las gomas se utilizan en la industria alimenticia. El tracto alimentario humano no puede dividir estos carbohidratos o utilizarlos para producir energía. Algunos animales, como los vacunos, tienen en sus intestinos microorganismos que dividen la celulosa y la hacen disponible como alimento productor de energía. En los seres humanos, cualquiera de los carbohidratos no disponibles pasa a través del tracto intestinal. Forman gran parte del volumen y desecho alimentario que se elimina en las heces, y con frecuencia se denominan «fibra dietética».

#### COMPOSICION:

Los carbohidratos son compuestos orgánicos que forman parte de las **biomoléculas** y que se encuentran en algunos alimentos que debemos consumir por su valor nutritivo, ya que nos proporcionan la energía necesaria o calorías para desarrollar las actividades cotidianas. Son polialcoholes con un grupo aldehído o cetona. Los elementos presentes en los Carbohidratos son:



La función principal de los carbohidratos en el **metabolismo** es la de un combustible que va a ser oxidado para suministrar energía en los **procesos metabólicos**; los carbohidratos son utilizados por las células principalmente en forma de **glucosa**.

#### RUTA METABOLICA:

Una ruta metabólica es un conjunto de reacciones químicas consecutivas catalizadas por enzimas programadas por la célula. Normalmente se distinguen tres tipos de rutas metabólicas de acuerdo a un criterio bioenergética:

- **Rutas catabólicas.** Son rutas en las cuales los nutrientes orgánicos se degradan oxidativamente en productos finales simples con el propósito de obtener energía química y poder reductor para ser transformados en otras formas de energía útil para la célula. La energía química normalmente se convierte en un equivalente biológico

durante la síntesis del [ATP](#), y el poder reductor en la síntesis del [NADPH](#). Por ejemplo, la [glucólisis](#) y la [beta-oxidación](#). En conjunto, estas rutas constituyen al [catabolismo](#).<sup>2</sup>

- Rutas anabólicas.** Son rutas que convierten moléculas precursoras de bajo peso molecular, tales como [dióxido de carbono](#), [acetato](#) o [piruvato](#), en moléculas progresivamente más grandes y complejas como proteínas, polisacáridos, lípidos de membrana y ácidos nucleicos. Tales rutas invariablemente requieren el consumo de energía (ATP) y poder reductor (NADPH). Se denominan colectivamente como [anabolismo](#). Por ejemplo, el [ciclo de Calvin](#) y la [biosíntesis de ácidos grasos](#).<sup>2</sup>
- Rutas anfibólicas.** Son rutas mixtas, tanto catabólicas como anabólicas. Por ejemplo, el [ciclo de Krebs](#) cumple un papel crucial en el catabolismo de carbohidratos, ácidos grasos y aminoácidos, pero también proporciona precursores para muchas rutas biocinéticas a través de reacciones que cumplieron el mismo propósito en antepasados anaeróbicos. Diez de los veinte aminoácidos proteínicos provienen del 2-oxoglutarato y el oxaloacetato. A partir del aspartato y el glutamato se forman otros aminoácidos proteínicos, así como los nucleótidos de pirimidina, diversos alcaloides y los tetrapirroles que constituyen las [clorofilas](#).<sup>2</sup>

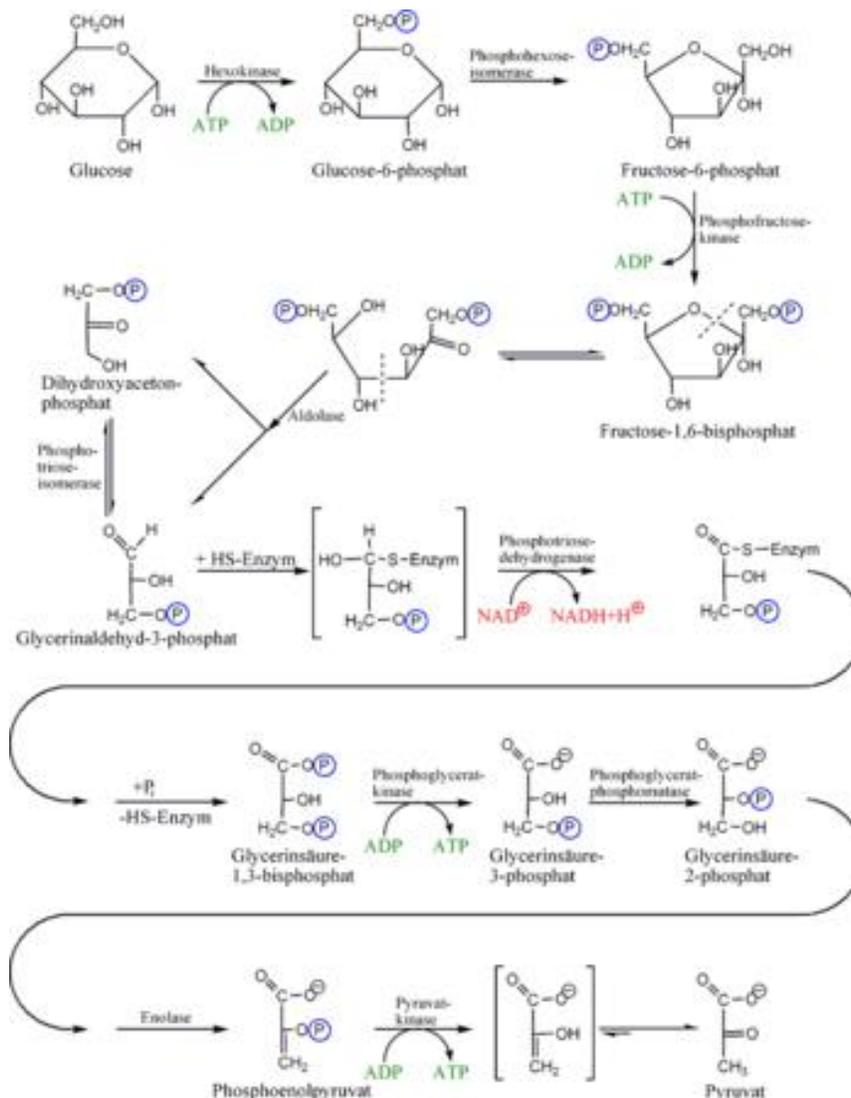


TABLA DE ATP

Fuente	Sustancia inicial	Sustancia final	Encimas de ATP	Totales de ATP
Glucolisis	Glucosa	2 Acido pirúvico	2 NADH 2 ATP	6 ATP 2 ATP
Oxidación de piruvato	2 ácido pirúvico	2 Acetil Co-A 2 CO <sub>2</sub>	2 NADH	6 ATP
Ciclo de Krebs	2 acetil-Co A	4 CO <sub>2</sub>	6 NADH 2 FADH <sub>2</sub>	18 ATP 4 ATP 2 ATP
Balance global	Glucosa 6 O <sub>2</sub>	6 CO <sub>2</sub> 6H <sub>2</sub> O		38 ATP

<https://medlineplus.gov/spanish/carbohydrates.html#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20son%20los%20carbohidratos%3F,descomponen%20los%20carbohidratos%20en%20glucosa.>

2

[https://endocrinologia.org.mx/pdf\\_pacientes/22\\_Recomendaciones\\_alimentacion\\_saludable.pdf](https://endocrinologia.org.mx/pdf_pacientes/22_Recomendaciones_alimentacion_saludable.pdf)

3

<https://es.khanacademy.org/science/ap-biology/chemistry-of-life/properties-structure-and-function-of-biological-macromolecules/a/carbohydrates>

4

<https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1960&sectionid=148095255>

5

<https://e1.portalacademico.cch.unam.mx/alumno/quimica2/unidad2/carbohidratos/composicion>

6

[https://es.wikipedia.org/wiki/Ruta\\_metab%C3%B3lica#cite\\_note-:0-2](https://es.wikipedia.org/wiki/Ruta_metab%C3%B3lica#cite_note-:0-2)