



**Nombre del alumno: Nuvia Itzel Briones Cárdenas,
Jesús Antonio Guzmán Pérez.**

Nombre del profesor: José Iván Pérez Villatoro.

Nombre del trabajo: Carbohidratos.

Materia: Bioquímica.

Grado: 1er cuatrimestre.

Grupo: A.

Frontera Comalapa Chiapas a 01 de Diciembre del 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 (H₂O). 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: CO_2 y H_2O . 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 (CO₂) y agua (H₂O). 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](#).²
- **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](#).²
- **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](#).²

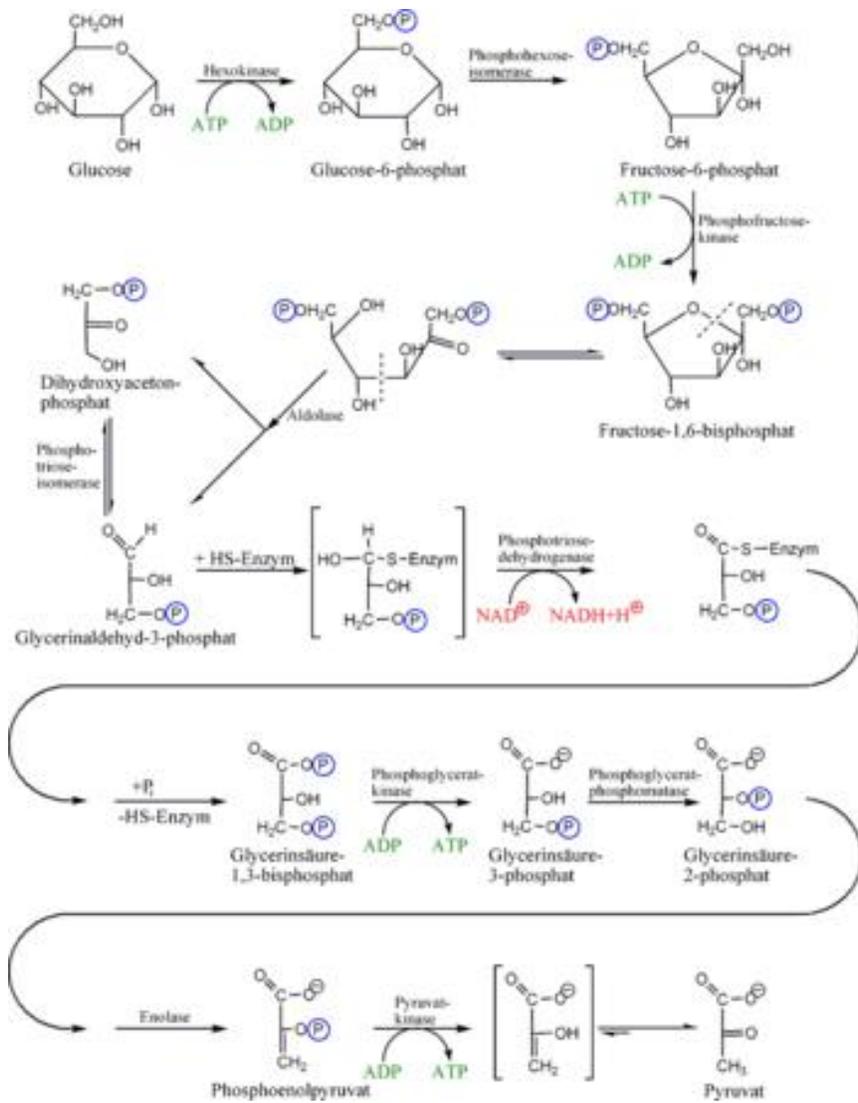


TABLA DE ATP

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 ₂	2 NADH	6 ATP
Ciclo de Krebs	2 acetil-Co A	4 CO ₂	6 NADH 2 FADH ₂	18 ATP 4 ATP 2 ATP
Balance global	Glucosa 6 O ₂	6 CO ₂ 6H ₂ 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

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§ionid=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



**Nombre del alumno: Nuvia Itzel Briones Cárdenas
Jesús Antonio Guzmán Pérez.**

Nombre del profesor: José Iván Pérez Villatoro.

Nombre del trabajo: Lípidos.

Materia: Bioquímica.

Grado: 1er cuatrimestre.

Grupo: A.

Frontera Comalapa Chiapas a 01 de Diciembre del 2022.

INTRODUCCION.

En **biología** y **bioquímica**, un **lípido** es una macro **biomolécula** que es soluble en disolventes no polares.³ Los **disolventes no polares** son típicamente **hidrocarburos** usados para disolver otras **moléculas** de lípidos de hidrocarburos que no se disuelven fácilmente (o no se disuelven) en agua, incluyendo **ácidos grasos**, **ceras**, **esteroles**, **vitaminas** liposolubles (como vitaminas A, D, E, y K), **mono glicéridos**, **diglicéridos**, **triglicéridos**, y **fosfolípidos**.

Las funciones de los lípidos incluyen almacenamiento de energía, señalización, y actuando como componentes estructurales de **membranas celulares**.⁴⁵ Los lípidos tienen aplicaciones en la cosmética y la alimentación industria así como en **nanotecnología**.⁶

Los científicos a veces definen lípidos como **hidrófobos** o moléculas anfifílicas pequeñas; la naturaleza anfifílica de algunos lípidos les permite formar estructuras como **vesículas**, **liposomas** unilamelares/multilaminares, o membranas en un entorno acuoso. Los lípidos biológicos originan enteramente o en parte de dos tipos distintos de subunidades bioquímicas: grupos **cetoacil** e **isopreno**.³ Utilizando esta aproximación, los lípidos se pueden dividir en ocho categorías: **ácidos grasos**, **glicerolípidos**, **glicerofosfolípidos**, **esfingolípidos**, **sacarolípidos**, **policétidos** (derivados de condensación de unidades de cetoacil; lípidos de **esterol** y lípidos de **prenol** (derivados de condensación de subunidades de isopreno)).⁴

A pesar de que el término "lípido" es a veces utilizado como sinónimo de para grasas, las **grasas** son un subgrupo de los lípidos llamados **triglicéridos**. Los lípidos también abarcan moléculas como **ácidos grasos** y sus derivados (incluyendo **tri-**, **di-**, **monoglicéridos**, y **fosfolípidos**), así como otros **metabolitos** que contienen **esterol** como **colesterol**.⁷ A pesar de que los humanos y otros mamíferos utilizan varias **rutas biosintéticas** tanto para romper y sintetizar lípidos, algunos los lípidos esenciales no pueden ser fabricados de este modo y tienen que ser obtenidos de la dieta.

Los lípidos pueden ser considerados como sustancias orgánicas relativamente insolubles en agua, soluble en solventes orgánicos (alcohol, éter etc.) de hecho o potencialmente relacionados con ácidos grasos y utilizado por las células vivas.

En 1815, **Henri Braconnot** lípidos clasificados (*graisse*s) en dos categorías, *suifs* (sebo o grasas sólidas) y *huiles* (aceites fluidos). En 1823, **Michel Eugène Chevreul** desarrolló una clasificación más detallada, incluyendo aceites, grasas, sebo, ceras, resinas, bálsamos y aceites volátiles (o aceites esenciales).⁹¹⁰

El primer triglicérido sintético fue informado por **Théophile-Jules Pelouze** en 1844, cuándo produjo **tributirina** al tratar **ácido butírico** con **glicerina** en la presencia de **ácido sulfúrico** concentrado.⁸ Varios años más tarde, **Marcellin Berthelot**, uno de los alumnos de Pelouze, sintetizó **triestearina** y **tripalmitina** por reacción del análogo **ácido graso** con glicerina en la presencia de **cloruro de hidrógeno** gaseoso a alta temperatura.⁷

En 1827, **William Prout** reconoció grasa (materias alimentarias "grasosas"), junto con proteína ("albuminosas") y carbohidratos ("**sacarina**"), como nutrientes importantes para humanos y animales.¹⁰⁹

Por un siglo, los químicos consideraron "las grasas" como lípidos sencillos únicos hicieron de ácidos y **glicerol** (glicéridos), pero las formas nuevas estuvieron descritas más tarde. **Theodore Gobley** (1847) descubrió **fosfolípidos** en huevos de gallina y cerebro mamíferos, él los llamó "**lecitinas**". Thudichum Descubrió en cerebro humano algunos fosfolípidos (**cefalina**), glicolípidos (**cerebrósido**) y esfingolípidos (**esfingomielina**).

Los términos lipoide, lípido han sido utilizado con significados diversos de autor a autor.¹¹ En 1912, Rosenbloom y Gies propuso la sustitución de "lipoide" por "lipin". En 1920, Bloor introdujo una clasificación nueva para "lipoides": lipoides simples (grasas y ceras), lipoides compuestos (fosfolipodes y glicolipides), y los derivados de lipoides (ácidos grasos, alcoholes, esteroides).

Lípidos

Clasificación:

1. LÍPIDOS SAPONIFICABLES

Pertencen a esta categoría aquellos lípidos que poseen al menos un ácido graso dentro de su estructura y debido a esta propiedad, pueden formar jabones cuando este ácido graso entra en contacto con el calcio del medio circundante; es decir, son saponificables.

1.1 Ácidos grasos. Un ácido graso es una larga cadena formada por carbono e hidrógeno que en un extremo presenta un grupo carboxilo (-COOH) soluble en agua y en el otro, un grupo metilo (CH₃) soluble en compuestos apolares. Los ácidos grasos pueden ser saturados si no presentan dobles enlaces e insaturados si presentan uno o más dobles enlaces. Los ácidos grasos son más solubles a temperatura ambiente mientras mayor sea el número de dobles enlaces presentes en su cadena. Los ácidos grasos presentan, principalmente, un número par de carbonos de acuerdo a lo cual se les clasifica en ácidos grasos de cadena corta (hasta 6 carbonos), mediana (de 8 a 12 carbonos), de cadena larga (de 14 a 22 carbonos); son menos abundantes aquellos ácidos grasos con un número impar de carbonos.

1.2 Lípidos simples. Son neutros, es decir, no poseen carga. Son compuestos formados por ácidos grasos de diferentes tipos unidos que se encuentran unidos a un glicerol, en cuyo caso hablamos de glicéridos o a otro tipo de alcohol de cadena más larga, en cuyo caso hablamos de céridos. Los glicéridos pueden ser monoglicéridos, diglicéridos y triglicéridos. Estos últimos, además, se pueden subdividir en dos categorías: aceites, aquellos solubles a temperatura ambiente; y grasas, aquellos insolubles a temperatura ambiente. Debe notarse que la característica física del triglicérido, como por ejemplo su solubilidad, está determinada por el tipo de ácido graso que lo constituye, es decir, si es saturado o insaturado.

1.3 Lípidos complejos. Son polares, es decir, poseen carga. Puede ser de dos tipos: glicerolípidos, aquellos en los cuales todavía está presente el glicerol; y esfingolípidos, aquellos en los cuales el glicerol ha sido sustituido por otro alcohol como la esfingosina. Los gangliósidos por ejemplo forman aproximadamente el 10% de la masa lipídica total del cerebro y juegan un rol relevante en la formación de sinapsis neuronal así como también en la conducción de impulsos a través de las mismas.

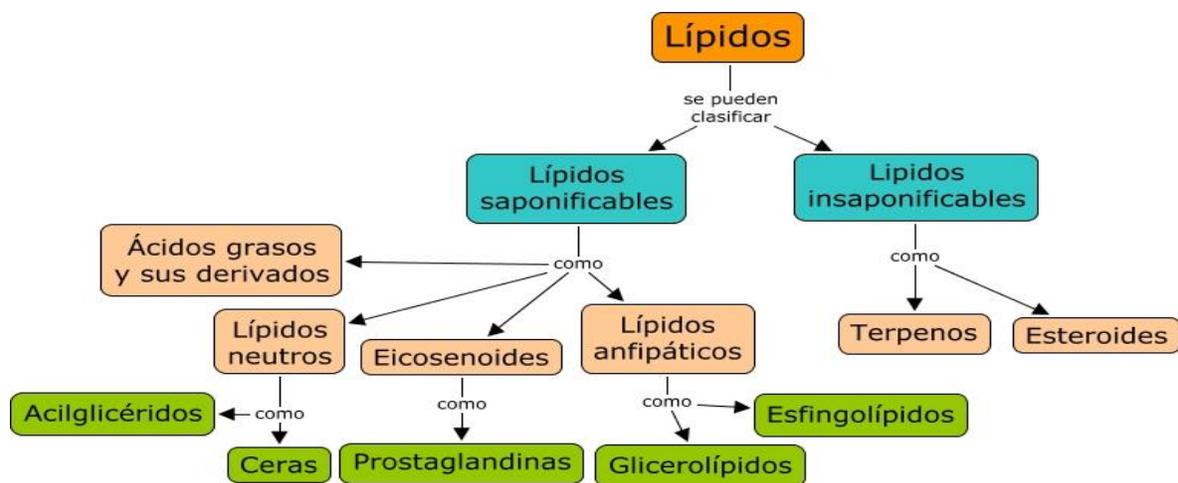
2. LÍPIDOS INSAPONIFICABLES

Pertencen a esta categoría aquellos lípidos que no poseen ácidos grasos dentro de su estructura; debido a esta propiedad no pueden formar jabones, es decir no son saponificables.

2.1 Isoprenoides. Este grupo está integrado por una amplia variedad de compuestos naturales, aceites esenciales y sobre todo, la vitaminas liposolubles A, D, E y K.

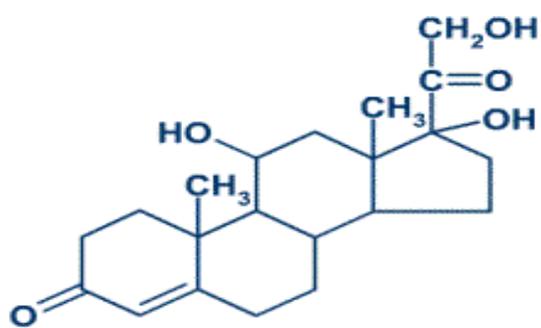
2.2 Esteroides. Son derivados del esterano. Este grupo está conformado por el colesterol que a su vez es precursor de casi todos los esteroides entre los que se cuentan la vitamina D, los ácidos biliares, hormonas sexuales y hormonas metabólicas como el cortisol.

2.3 Eicosanoides. Son compuestos derivados de los ácidos grasos eicosanoicos (20 carbonos), principalmente el araquidónico. Comprenden compuestos de gran interés funcional y farmacológico. En general, los eicosanoides actúan cerca del sitio en el cual son sintetizados, no deben ser transportados por la sangre para actuar en lugares distantes al de su origen, por ello se clasifican dentro del grupo de los Autacoides. El grupo está integrado por: prostaglandinas, prostaciclina, leucotrienos y tromboxanos.



Composición:

Los lípidos se componen de un esqueleto de carbono con sustituciones de hidrógeno y oxígeno y tienden a ser insolubles en agua. Una excepción son los ácidos grasos de cadena corta (menos de ocho carbonos), que son solubles en agua. O sea las grasas de nuestra dieta son principalmente C.H.O: son parecidos a los carbohidratos pero a diferencia de éstos, las grasas o **lípidos** están súper compresos y poseen cadenas muy, muy largas de carbono e hidrógeno. Esta composición principal (que es Carbono, Hidrógeno y Oxígeno) se puede integrar con fósforo y otros como el glicerol, dando nacimiento a **diversos tipos de grasas** que participan en nuestra nutrición.



Rutas metabólicas:

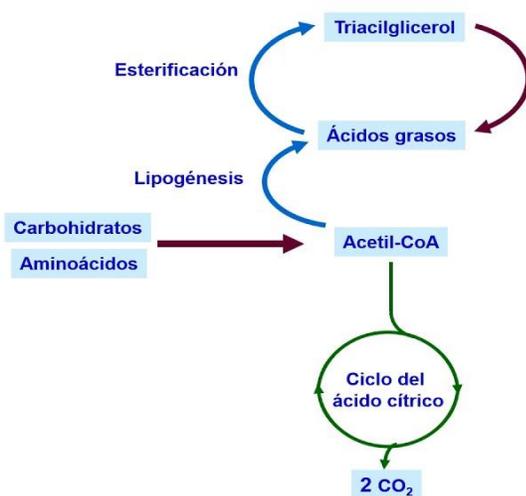
Lipólisis: La lipólisis es el proceso metabólico mediante el cual los triglicéridos que se encuentran en el tejido adiposo, se dividen en ácidos grasos y glicerol para cubrir las necesidades energéticas.

Lipogénesis: La lipogénesis es la síntesis de ácidos grasos a partir de Acetil-CoA proveniente de la glucólisis (ver esquema ruta metabólica de carbohidratos). Generalmente se lleva a cabo en el tejido adiposo y en el hígado; también incluye la formación de triglicéridos a partir de la unión de tres ácidos grasos y un glicerol.

Beta oxidación: La beta oxidación (β -oxidación) es la oxidación de un ácido graso hasta formar Acetil-CoA; ocurre en las células hepáticas, específicamente en el citosol; la ruta se complementa cuando el Acetil-CoA formado ingresa a la mitocondria hepática, por medio de la carnitina, para ser oxidado y transformado en energía dentro del ciclo de Krebs.

Cetogénesis: La cetogénesis ocurre en el hígado, específicamente en la matriz mitocondrial de las células hepáticas; el proceso se inicia con la condensación de dos moléculas de Acetil-CoA para iniciar la formación de los cuerpos cetónicos (acetoacetato, acetona y beta hidroxibutirato). La cetogénesis ocurre por la oxidación de los ácidos grasos y aumenta en situaciones de ayuno prolongado o diabetes descompensada.

Esquema general del metabolismo de los lípidos



<https://es.wikipedia.org/wiki/L%C3%ADpidos>

<https://www.iidenut.org/instituto/2018/10/16/clasificacion-actualizada-de-los-lipidos/>

<https://vidabirdman.com/blogs/recetas-saludables-vegas/lipidos-todo-lo-que-necesitas-saber>

https://www.insk.com/media/1178/rutas_metabolicas.pdf